

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA REGIONÁLNÍ A ENVIRONMENTÁLNÍ EKONOMIKY

Analýza ochrany ovzduší v kraji Vysočina

Analysis of the Air Protection in the Vysočina Region

Student: Petra Vídenská

Vedoucí diplomové práce: Ing. Karel Rozehnal

Ostrava 2008

### **Místopřísežné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně všech příloh vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 25. dubna 2008

.....

Petra Vídenská

# Obsah

<b>ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Teoretická východiska.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Teorie ekonomie životního prostředí.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Nástroje environmentální politiky.....</b>	<b>3</b>
1.2.1 Ekonomické .....	4
1.2.2 Tržně založené nástroje.....	7
1.2.3 Zálohově – refundační systémy .....	7
1.2.4 Institucionální nástroje ekologické politiky .....	8
1.2.5 Nástroje samoregulačního charakteru .....	8
1.2.6 Legislativní.....	9
1.2.7 Dobrovolné nástroje.....	10
<b>1.3 Kvalita ovzduší .....</b>	<b>10</b>
1.3.1 Možnosti znečišťování ovzduší přirozeným způsobem.....	11
1.3.2 Možnosti znečištění lidskou činností.....	11
<b>1.4 Charakteristika jednotlivých látek znečišťujících ovzduší .....</b>	<b>14</b>
1.4.1 Oxid uhličitý .....	15
1.4.2 Methan.....	16
1.4.3 Oxid dusný.....	17
1.4.4 Oxid siřičitý .....	18
1.4.5 Amoniak.....	19
<b>1.5 Environmentální náročnost ekonomického rozvoje .....</b>	<b>19</b>
<b>2 Přístupy k ochraně ovzduší v EU a ČR.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1 Ochrana ovzduší a Evropská unie .....</b>	<b>23</b>
2.1.1 Tematická strategie proti znečišťování ovzduší .....	23
2.1.2 CAFE .....	25
2.1.3 Kjótský protokol.....	26
<b>2.2 Přístup k ochraně ovzduší v České republice .....</b>	<b>29</b>

2.2.1 Státní politika životního prostředí České republiky .....	30
2.2.2 Národní program snižování emisí České republiky.....	34
2.2.3 Ochrana ovzduší na úrovni krajů .....	38
<b>3 ANALÝZA OCHRANY OVZDUŠÍ V KRAJI VYSOČINA A</b>	
<b>KOMPARACE S VYBRANÝMI PŘÍSTUPY REGIONŮ .....</b>	<b>41</b>
<b>3.1 Socio-ekonomické podmínky v kraji Vysočina.....</b>	<b>41</b>
<b>3.2 Analýza ochrany ovzduší v kraji Vysočina .....</b>	<b>43</b>
<b>3.3 Emisní bilance kraje Vysočina za období 2001 – 2005.....</b>	<b>46</b>
<b>3.4 Socio-ekonomické podmínky v Moravskoslezském kraji.....</b>	<b>48</b>
<b>3.5 Analýza ochrany ovzduší v Moravskoslezském kraji.....</b>	<b>48</b>
<b>3.6 Analýza pomocí environmentální Kuznetsovy křivky .....</b>	<b>51</b>
<b>3.7 Porovnání kraje Vysočina a Moravskoslezského kraje.....</b>	<b>54</b>
3.7.1 Podíl jednotlivých kategorií zdrojů v Kraji Vysočina a MSK .....	55
3.7.2 Program snižování emisí znečišťujících látek .....	59
3.7.3 Program ke zlepšení kvality ovzduší.....	63
3.7.4 Dílčí závěry a doporučení .....	65
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>68</b>
<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>70</b>
<b>Seznam zkratk a symbolů.....</b>	<b>73</b>
<b>Seznam tabulek a obrázků .....</b>	<b>74</b>
<b>Prohlášení o využití výsledků diplomové práce .....</b>	<b>76</b>
<b>Seznam příloh .....</b>	<b>77</b>

# ÚVOD

Znečištěné ovzduší patří k základním ekologickým problémům, které viditelně ovlivňují zdraví a životy lidí. Množství škodlivin, které se v ovzduší nalézají, je způsobeno především činností člověka. Nejčastějšími důsledky špatné kvality ovzduší mohou být různá onemocnění (nemoci dýchací soustavy, nemoci způsobené zvětšováním ozónové díry), kyselé deště, které mají negativní vliv na vodní toky a lesní porosty. V posledních letech se více vyskytují snahy o omezení výskytu škodlivin v ovzduší, což mají zajišťovat emisní limity, které byly přijaty pro Evropu jako reakce na Zákon o čistém ovzduší, který přijaly v roce 1970 Spojené státy.

Hlavním cílem této práce je zhodnotit ochranu ovzduší kraje Vysočina a porovnat její způsoby ochrany s krajem Moravskoslezským. I když se v oblasti co do množství a druhů produkovaného znečištění ovzduší jedná o zcela rozdílné kraje, hlavním cílem není porovnání jejich znečištění v tomto slova smyslu, ale především srovnání přístupů krajských orgánů k ochraně ovzduší. Jaká přijímají opatření, jaké možnosti se jim nabízejí a jaké využívají nástroje.

I když kraj Vysočina patří mezi kraje s nejméně znečištěným ovzduším v rámci celé České republiky, neznamená to, že by kraj mohl klást menší nároky na přístupy k ochraně ovzduší, než v jiných krajích. Kraj Vysočina patřil dříve mezi méně rozvinuté oblasti. V dnešní době se stále rychleji průmyslově rozvíjí, a tudíž se musí snažit, aby ovzduší co do jeho kvality nebylo příliš narušováno.

Tato práce je rozdělena do tří kapitol. První kapitola přináší informace o teorii ekonomie životního prostředí, nástrojů environmentální politiky a specifikaci jednotlivých druhů znečištění. Poskytuje informace o tvorbě environmentální Kuznetsovy křivky a její využití v praxi.

Ve druhé kapitole se věnuje zhodnocení přístupů k ochraně ovzduší a to jak v rámci Evropské unie, tak i České republiky a jejich jednotlivých krajů.

Přínosem třetí kapitoly je analýza přístupů a nástrojů k ochraně ovzduší v kraji Vysočina, zhodnocení dosavadních stavů a trendů v produkci hlavních znečišťujících látek a na základě srovnání s podobně provedenou analýzou Moravskoslezského kraje, navržení možných námětů a postupů pro zlepšení politiky ochrany ovzduší v kraji Vysočina do budoucna. Dále zobrazuje provedenou analýzu environmentální Kuznetsovy křivky pro kraj Vysočina i kraj Moravskoslezský.

Zjištění bodu obratu, u Kuznetsovy křivky, pro dané škodliviny je teoreticky velmi užitečné pro rozhodování o environmentální politice (nástrojích a jejich "tvrdosti"). Pokud, jak z některých analýz vyplývá, vyžaduje dosažení bodu obratu příliš vysokou úroveň HDP/1 obyvatele, pak slouží především k potvrzení potřeby daleko přísnější politiky na ochranu prostředí. Rozhodně z analýz nevyplývá optimistický závěr, že dostatečná ekonomická úroveň je zárukou dostatečného zlepšení kvality prostředí.

Záměrem diplomové práce je posouzení přístupů krajů k ochraně ovzduší a navržení námětů a postupů pro zlepšení jejich politiky na ochranu ovzduší do dalších let.

# 1 Teoretická východiska

## 1.1 Ekonomie životního prostředí

Environmentální ekonomie se zabývá zkoumáním, jak lidé využívají zdroje a funkce, jež jim poskytuje prostředí. Je to vědní obor, který zkoumá řadu specifických problémů, jež vznikají v průběhu využívání prostředí. Jejím cílem je řešení zejména následujících okruhů problémů:

- Stanovení společensky optimálního rozsahu vnášení cizorodých látek do prostředí a jeho narušování,
- nalezení metod a nástrojů, pomocí nichž lze působit k dosažení tohoto optima,
- formování a uplatňování principů, kritérií a metod rozhodování o optimálním rozsahu opatření, jež mají být realizována pro zachování nebo zlepšení kvality prostředí,
- formování kritérií a metod pro rozhodování o optimálním využívání přírodních zdrojů obnovitelných a neobnovitelných.<sup>1</sup>

Environmentální ekonomie zahrnuje do ekonomických úvah dopady lidské činnosti na životní prostředí (kvantifikace externalit, porovnání nákladů na ochranu životního prostředí a nákladů způsobených externalitami aj.) a odvozuje vhodné ekonomické regulátory - zásada znečišťovatel platí a poplatky za znečišťování, ekologické daně, obchodovatelná emisní povolení atd.

## 1.2 Nástroje environmentální politiky

Environmentální politika si klade za cíl uchovat a vylepšit kvalitu životního prostředí, života a zdraví obyvatel. Řídí se několika principy: platí znečišťovatel, udržitelného rozvoje, vysoké úrovně ochrany, prevence, ochrany co nejbližší u zdroje znečištění, integrované ochrany a subsidiarity.

Soustava nástrojů environmentální politiky zahrnuje:

---

<sup>1</sup> Šimíčková, M.: Environmentální ekonomie, VŠB – TU Ostrava, str. 6

- nástroje kvantitativní regulace - případně zákazy určitých činností,
- ekonomické nástroje (v kombinaci s normativy nejvyššího přípustného znečišťování a pokutami za jejich překročení),
- tržně založené nástroje - systémy obchodování s emisními povoleními,
- zálohově-refundační systémy,
- institucionální nástroje ekologické politiky (EIA, SEA, atd.),
- nástroje samoregulačního charakteru - systémy ekologického managementu (EMS, EMAS, ISO),
- politické nástroje - mezinárodní nástroje samoregulace – mezinárodní environmentální smlouvy, konvence a protokoly ap.,
- legislativní nástroje,
- systémy dobrovolných dohod založené na vyjednávání účastníků - zainteresovaných stran s podnikatelskou sférou atd.

Standardy jsou stále základem systému řízení péče o životní prostředí, avšak ve větším rozsahu jsou používány souběžně i další, především ekonomické nástroje environmentální politiky.

### **1.2.1 Ekonomické nástroje**

Ekonomické nástroje jsou svým charakterem nepřímé nástroje, které ponechávají jednotlivým subjektům možnost volby. Jejich úkolem je ovlivňování chování subjektů v souladu s cíli, vytyčenými danou politikou.

Ekonomické nástroje environmentální politiky lze dělit do dvou skupin:

- nástroje negativní stimulace, jež postihují finančně subjekty (např. daně nebo poplatky z titulu znehodnocování prostředí),
- nástroje pozitivní stimulace, které poskytují finanční výhody subjektům, které vyvíjejí aktivity s pozitivními účinky na životní prostředí.

Negativní ekonomické nástroje jsou poplatky, pro ochranu ovzduší, a to za znečišťování ovzduší (pro provozovatele zvláště velkých stacionárních zdrojů, středních stacionárních zdrojů a malých stacionárních zdrojů). Jedná se především o ekologické daně a poplatky za znehodnocování prostředí.



## **Ekologické daně**

Ekologické daně i poplatky jsou součástí celkového daňového systému. Z pohledu životního prostředí má daň fungovat jako nápravný mechanismus a jejím cílem není rozpočtový příjem ani sociální přerozdělování. V kontextu standardního daňového systému představují ekologické daně následující problémy:

- stabilita výnosů,
- jednoduchost daňového systému,
- institucionální struktury a procesy rozhodování o daňovém systému.

Praktické využití daní k ochraně životního prostředí (ekologické či environmentální daně) musí řešit následující problémy:

- konkrétní podoba a předmět ekologických daní,
- efekty a dopady ekologických daní,
- vazby na celkový daňový systém.<sup>2</sup>

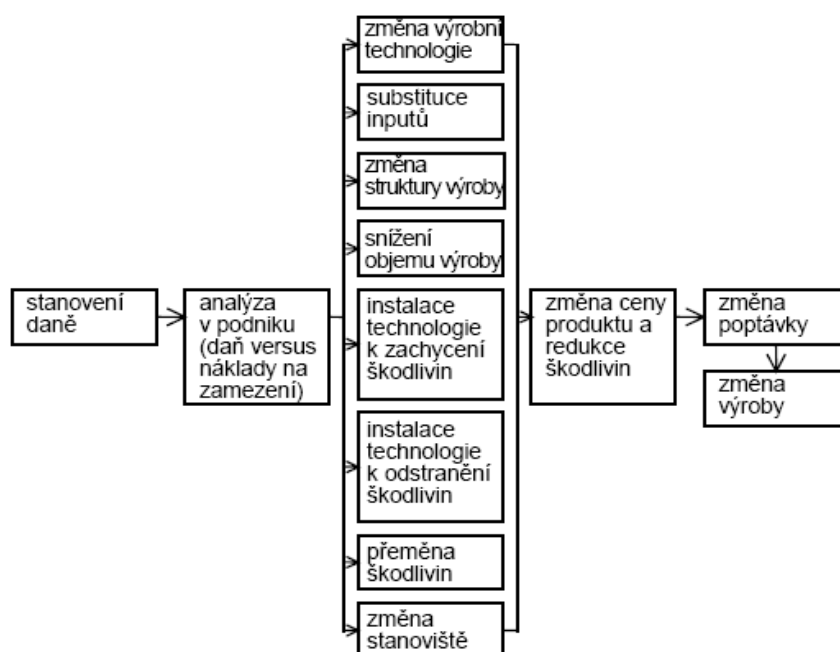
Cílem ekologické daně je změna chování emitentů škodlivých látek. Dopady zavedení daně zasahují nejenom výrobce, ale i spotřebitele. Schéma č. 1.1 ukazuje řetězec působení emisní daně (stejně efekty vyvolává i cena za emise v podobě obchodovatelných práv).

Cílem podniku je minimalizace daňové zátěže, která představuje dodatečný faktor nákladů. Pro dosažení tohoto cíle může podnik realizovat různé aktivity – od instalace technologie k zachycení škodlivin po změnu stanoviště, které se však odrazí v ceně produktu a následně ovlivní spotřebitele a jeho poptávku.

---

<sup>2</sup> [www.ipodnikatel.cz](http://www.ipodnikatel.cz)

### Schéma č. 1.1: Působení ekologické daně



Zdroj: <http://ekologie.upol.cz>

Prosazování zavedení ekologických daní je motivováno očekáváním, že dojde k růstu „napravovaných“ cen, poté k poklesu poptávky po daném statku, k poklesu jeho produkce a následně k ekologickému efektu (snížení emisí). V příloze č. 1 jsou uvedeny hlavní argumenty pro a proti zavedení ekologických daní.

### Pigouova daň

Je daň vybíraná z každé jednotky produkce znečišťovatele a představuje částku rovnající se mezní škodě způsobené společnosti při efektivní úrovni produkce. Napravuje systém stimulů o přítomnost externalit a tím posouvá alokaci zdrojů blíže ke společenskému optimu.

### Pozitivní ekonomické nástroje

Nástroje pozitivní stimulace (daňové úlevy, poskytování zvýhodněných úvěrů, dotací, atd.) mají především motivovat k přijímání opatření nebo realizaci akcí na omezování výroby a spotřeby s negativními dopady na prostředí.

V případě subvencí příp. dotací je účelem kompenzovat vyšší náklady, jež sebou nese zavádění nebo využívání ekologicky méně náročných výrobních technologií,

výrobků nebo surovin. Jejich uplatnění znamená nároky na finanční zdroje /státní rozpočet, fondy životního prostředí apod./, proto jsou využívány pouze v omezeném rozsahu, na podporu realizace prioritních cílů. Příklady mohou být zavádění recyklačních technologií, využívání obnovitelných zdrojů energie apod.

Mezi nástroje pozitivní stimulace patří i institucionální nástroje, které mají podobu grantů nebo programů. Jednotlivé subjekty, jako kraje, podniky, obce, vědecké ústavy, či univerzity, mají možnost vypracovat projekt a předložit ho příslušnému orgánu – agentuře, ministerstvu apod.

Na základě výběrového řízení pak lze získat finanční prostředky na realizaci projektu. Náklady na realizaci mohou být z grantu nebo programu hrazeny zčásti nebo v plné výši.

### **1.2.2 Tržně založené nástroje**

Jsou to především systémy obchodování emisními povoleními, které spočívají ve stanovení určité přípustné úrovně produkováných emisí ve vymezeném území a vydání nebo prodeje emisních povolení do stanovené výše. Nově zaváděné výroby pak musí získat emisní povolení buď snížením emisí u vlastních zdrojů tak, aby jejich povolení pokrylo i nový zdroj, nebo koupit povolení od jiného producenta, který již znečištění omezil a proto může část své "kvóty" (povolení) odprodat.

Nyní je vytvářen mechanismus obchodování emisními kvótami v mezinárodním měřítku jako nástroje, jehož prostřednictvím by řada vyspělých zemí mohla dosáhnout plnění svých závazků, vyplývajících z mezinárodních smluv Kjótského protokolu.

### **1.2.3 Zálohově – refundační systémy**

Vytvářejí motivaci pro omezování produkce odpadů a vracení výrobků k jejich dalšímu využití přímo (např. zálohování lahví), jako druhotné suroviny nebo k bezpečné likvidaci (např. pneumatiky, vyjeté oleje apod.).

### **1.2.4 Institucionální nástroje ekologické politiky**

Zapojení veřejnosti do procesu hodnocení vlivů na životní prostředí tzv. EIA je dnes již nedílnou součástí úředního povolování a mezinárodně uznávanou praxí. Cílem zapojení veřejnosti je nalezení celospolečensky (tj. zároveň ekologicky, sociálně a ekonomicky) nejvhodnější varianty každého navrhovaného záměru, čímž se předchází možným pozdějším konfliktům a škodám. Účast veřejnosti na procesu EIA je proto v zájmu jak investora, tak i orgánů veřejné správy. Umožňuje, aby byly za účasti všech dotčených stran vyřešeny všechny podstatné potenciální problémy spojené s navrhovaným záměrem dostatečně včas před jeho realizací.<sup>3</sup>

Proces EIA je popsán v zákoně č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění. Výsledkem procesu může být doporučení záměr nerealizovat vůbec, častěji se však stanoví soubor omezujících podmínek, které by měly zajistit přiměřenost dané průmyslové aktivity. Výsledkem může být také navržení adekvátních kompenzačních opatření pro zmírnění nevyhnutelných negativních vlivů stavby či záměru.

Proces EIA nepodléhá správnímu řádu, proti jeho výsledku se proto nelze odvolat ani jej nechat přezkoumat soudem (ačkoliv to vyžaduje Aarhuská úmluva). Závěrečné stanovisko má navíc pouze doporučující charakter. Ačkoliv ve většině případů úřady stanovisko při následných povolovacích řízeních respektují, nemusí tomu tak být vždy. Pokud dokáže svůj postoj zdůvodnit, mohou úřady povolit i realizaci záměru, který získal negativní stanovisko v procesu EIA - v praxi k tomu však naštěstí dochází jen zcela výjimečně. Tato situace je stejná jako v ostatních státech Evropské unie.

### **1.2.5 Nástroje samoregulačního charakteru**

Mezi nástroje samoregulačního charakteru patří systémy ekologického managementu, patří sem EMS a EMAS, což je kompletní zavedení a certifikace systému environmentálního řízení EMS, EMAS podle ČSN EN ISO 14001.

---

<sup>3</sup> Wathern, P. Environmental Impact Assessment, Biddles Ltd, Guildford and King's Lynn, str. 19

Spolupráce při realizaci jednotlivých prvků EMS, EMAS:

- Úvodní přezkoumání – zjištění připravenosti organizace vzhledem k požadavkům standardu.
- Identifikace, aktualizace environmentálních aspektů a dopadů činností v provozech podniku, hodnocení významných aspektů a dopadů – kritéria významnosti,
- Registr aspektů a dopadů.
- Identifikace právních a jiných požadavků, tvorba příslušných postupů, registr právních a jiných požadavků.
- Tvorba dokumentace – postupů, provozních instrukcí podle požadavků standardu.
- Monitorování a měření dopadů.
- Školení pracovníků v návaznosti na právní požadavky a požadavky EMS.
- Školení a výcvik interních auditorů.
- Příprava a provádění interních prověrek EMS.
- Provedení přezkoumání systému.

### **1.2.6 Legislativní nástroje**

Legislativní nástroje environmentální politiky tvoří zpravidla ucelený systém právních dokumentů, který zahrnuje Ústavu, základní zákony (na ochranu ovzduší, vody, půdy, lesní a vodní zákony, zákony na ochranu přírody a krajiny, atd.). Další legislativa je zaměřena na integraci environmentálních hledisek do jednotlivých oblastí aktivit společnosti.

Legislativní nástroje vytváří právní základ pro většinu uplatňovaných nástrojů a mechanismů EP. K těm patří i povinné posuzování a veřejné projednávání jednotlivých akcí, nebo dokumentů, koncepcí, sektorových politik, atd.. Cílem je oceňování jejich dopadů na životní prostředí a to před rozhodnutím o jejich realizaci (EIA, SEA). Další oblast legislativy je základem pro systémy dobrovolné "samoregulace" - například zavádění systémů ekologického managementu a auditů do podnikatelské sféry EMAS.

Nástroje samoregulace, uplatňované v podnikatelské sféře. Cílem je vytvoření relativně samostatného systému řízení (v rámci podnikového systému řízení). Jeho funkcí je systematické sledování a vyhodnocování environmentální náročnosti podnikových činností, formulace environmentální politiky podniku, realizace opatření na omezování negativních vlivů podniku na prostředí (snižování emisí, odpadů, snižování energetické a surovinové náročnosti produkce, atd.).

K dalším nástrojům "samoregulace" patří například tzv. ecolabelling - označování ekologicky šetrných výrobků, různé formy dohod na základě vyjednávání podnikatelské sféry a zainteresovaných stran (veřejnosti, nevládních organizací, orgány samosprávy apod.).

### **1.2.7 Dobrovolné nástroje**

Dobrovolné nástroje umožňují naplňovat strategii ekonomického i ekologického zisku zároveň, kdy ekonomická úspora má environmentální přínos a naopak. Tyto soubory činností jdou nad rámec požadavků závazných právních předpisů a podnikatelské subjekty je zavádějí na základě svého svobodného a dobrovolného rozhodnutí, a podporují tak chování směrem k udržitelné spotřebě a výrobě.

Environmentální účetnictví funguje na systému sestavení časové řady investic k ochraně životního prostředí.

- První propočet a sestavení časové řady běžných výdajů na ochranu životního prostředí spojených se zásobou hmotného kapitálu,
- analýza Eko-průmyslu – deskripce, výkonu, zaměstnanost a zahraniční obchod,
- analýza environmentálně orientovaných daní a poplatků a jejich podíl na HDP.

### **1.3 Kvalita ovzduší**

Zemská atmosféra je vrstva plynů obklopujících planetu Zemi, udržovaných na místě zemskou gravitací. Obsahuje přibližně 78% dusíku a 21% kyslíku, se stopovým množstvím dalších plynů. Atmosféra chrání pozemský život před nebezpečnou sluneční radiací a stabilizací teplotních rozdílů mezi dnem a nocí.

Na monitoringu znečištění ovzduší se podílí Český hydrometeorologický ústav, dále pak Hygienická služba, místní úřady, podniky, vědecké ústavy. Údaje jsou centralizovány cca 1/půl hodiny. Jsou prezentovány jako okamžité stavy, denní (24hodinové), měsíční a roční průměry. Koncentrace znečišťujících látek se uvádí u  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  a prašného aerosolu v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Znečištěné ovzduší je chemický, fyzikální, nebo biologický činitel, jenž mění přírodní vlastnosti zemské atmosféry.<sup>4</sup> Znečištění ovzduší vzniká buď přirozeným způsobem, nebo lidskou činností.

### 1.3.1 Možnosti znečišťování ovzduší přirozeným způsobem

Přirozeným způsobem, kterým se znečišťuje ovzduší jsou přírodní zdroje, mezi něž patří:

- prach z přírodních zdrojů (jsou to obvykle oblasti Země pokrytých řídkou vegetací, nebo zcela bez vegetace),
- metan, který je uvolňovaný v průběhu trávení potravy zvířaty (např. skotem),
- radioaktivní plyn radon, uvolňující se ze zemské kůry,
- borovice, které uvolňují těkavé organické látky (VOC),
- kouř a oxid uhelnatý, vznikající při lesních požárech,
- sopečná aktivita, díky níž se uvolňují částice síry, chloru a popela.

### 1.3.2 Možnosti znečištění lidskou činností

Znečištění lidskou činností lze rozdělit do dvojího typu:

- spojené se spalováním různých typů paliv: jako např. Tepelné elektrárny, řízené vypalování, používané v zemědělství či lesnictví, motorová vozidla, námořní lodě, včetně emisí vznikajících v přístavech, spalovaná fosilního paliva, spalování materiálů na ohništích, v kamnech, pecích a spalovnách odpadů.

---

<sup>4</sup> [www.wikipedia.cz](http://www.wikipedia.cz)

- jiné antropogenní zdroje: rafinace ropy, fungování elektráren a průmyslové činnosti vůbec, nevhodné obdělávání půdy, výpar z nátěrů, sprejů na vlasy, aerosolových sprejů a ostatních rozpouštědel, skládky odpadů, z nichž se uvolňuje metan, vojenské zdroje, např. jaderné zbraně, toxické plyny, biologické zbraně, rakety

Emise jsou uvolňované látky ze zdrojů znečištění do životního prostředí, jinak řečeno, je to proces uvolňování znečišťujících látek (energií) do životního prostředí.

Emisní limit je nejvýše přípustné množství znečišťující látky vypouštěné ze zdroje za jednotku času. Plnění emisních limitů je jednou ze základních povinností provozovatelů zdrojů. Množství emisí emitované zdrojem je vyjadřované koncentrací látky v definované vzdálenosti od zdroje, nebo tokem látky a měří se v  $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$ ,  $\text{t}\cdot\text{hod}^{-1}$  apod.

Imise jsou množství znečišťujících příměsí ve vzduchu, které do okolí prošly prostorovým rozptylem od zdroje a působí na daný receptor. Jedná se o působení znečišťujících látek v prostředí; jsou důsledkem emisí. Například oxidy síry a dusíku okyselují dešťovou vodu, přeměňují ji v kyselý déšť, který poškozuje rostliny a ovlivňuje škodlivě veškeré půdní procesy. Sloučeniny olova, fluoru, arzenu a mnoha těžkých kovů dalších organických a anorganických sloučenin působí škodlivě na veškeré ekosystémy v celé biosféře. Ovlivňují potravní řetězce zvířat a člověka. Imise jsou vážným problémem ovlivňujícím samu existenci života na Zemi. Vyjadřují se pomocí koncentrací, například v jednotkách hmotnosti na jednotkový objem.

Pokud dojde k mimořádně znečištěnému ovzduší, kdy je překročen tzv. zvláštní imisní limit, který je stanoven vyhláškou pro oxid siřičitý, oxid dusičitý a troposférický ozon dochází ke smogové situaci. Pro poléťavý prach není zvláštní imisní limit stanoven. Imisním limitem se rozumí hodnota nejvýše přípustné úrovně znečištění ovzduší. Poléťavý prach nemůže být příčinou smogu, či smogové situace.

### **Znečištění ovzduší skleníkovými plyny**

Za skleníkové plyny jsou označovány plyny absorbující tepelné záření Země, díky čemuž je ohřívána spodní vrstva atmosféry a zemský povrch. Mezi skleníkové plyny



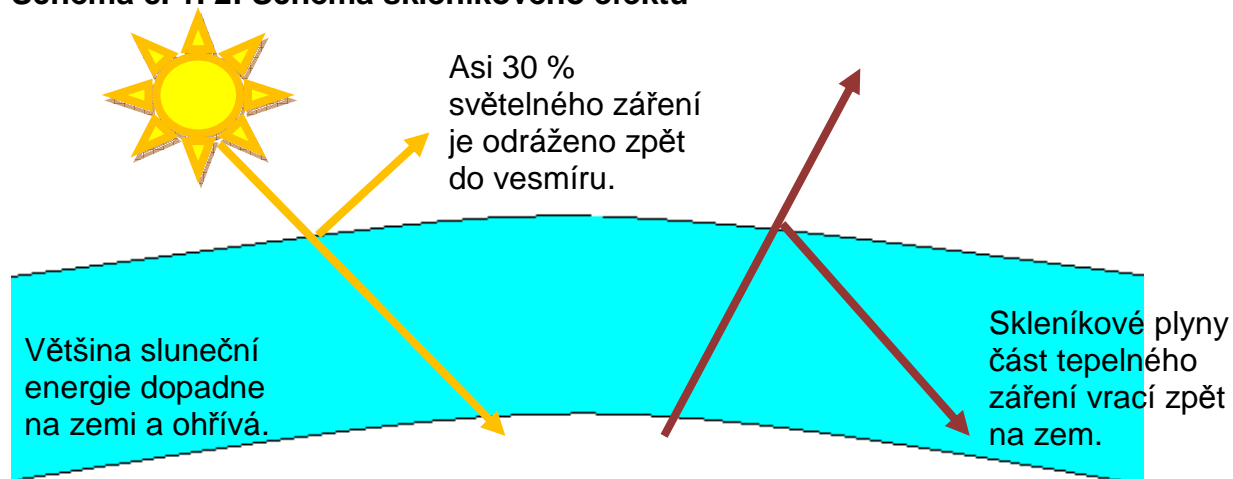
patří oxid uhličitý, metan, oxid dusný, fluorované uhlovodíky, perfluorované uhlovodíky a hexafluorid síry.

V procesu, při kterém atmosféra způsobuje ohřívání planety tím, že absorbuje dopadající sluneční záření a zároveň brání jeho zpětnému odrazu do prostoru vzniká skleníkový efekt. Skleníkový efekt ovšem označuje dvě rozdílné věci:

- Přírodní skleníkový efekt se vyskytuje přirozeně na Zemi téměř od samotného počátku jejího vzniku. Bez výskytu přirozených skleníkových plynů by průměrná teplota při povrchu Země (určovaná jen radiční bilancí) byla  $-18^{\circ}\text{C}$ . Účinek přirozeného skleníkového efektu se tak stal nezbytným předpokladem života na Zemi.
- Antropogenní skleníkový efekt vznikl pomocí lidské činnosti (nejčastěji spalováním fosilních paliv, kácení lesů a globální změny krajiny). Vzniká v důsledku zvýšené koncentrace skleníkových plynů. Dochází při něm k obdobným dějům jako uvnitř zahradního skleníku.

Skleníkový efekt je zobrazen ve schématu č. 1. 2. a jeho podstatu je možné popsat následujícím způsobem. Energie dopadajícího slunečního záření je zčásti odrážena zemskou atmosférou, z větší části pak proniká až k zemskému povrchu a ohřívá jej. Zemský povrch vyzařuje neviditelné infračervené záření, tepelnou radiaci, čímž se ochlazuje a ohřívá ovzduší. Část této tepelné radiace je pohlcena skleníkovými plyny, které působí jako jakási "pokrývka" bránící úniku tepla. Jedná se o zpětnou radiaci atmosféry.

#### Schéma č. 1. 2: Schéma skleníkového efektu



Zdroj: vlastní úprava

## 1.4 Charakteristika jednotlivých látek znečišťujících ovzduší

Kvalita ovzduší závisí na stupni znečištění některými látkami (plyny nebo prachovými částicemi), které jsou škodlivé lidskému zdraví a kvalitě života a které, pokud překročí rizikové či prahové hodnoty, mají negativní vliv na přírodní ekosystémy.

Mezi hlavní plynné škodliviny patří:

- skleníkové plyny ( $\text{CO}_2$ , metan,  $\text{NO}_2$ , CFC),
- oxidy síry ( $\text{SO}_2$ ),
- oxidy dusíku ( $\text{NO}_x$ , zejm.  $\text{NO}_2$ ),
- uhlovodíky (zejm. metan -  $\text{CH}_4$ ), aldehydy, ketony, aromatické uhlovodíky (zvláště v místnostech, součást automobilových zplodin),
- sirovodík ( $\text{H}_2\text{S}$ ), čpavek ( $\text{NH}_3$ ),
- freony (halogenderiváty uhlovodíků), CFC

Pevné částice (popílek, prach, saze)

V tabulce č. 1.2 jsou uvedené Imisní limity pro ochranu zdraví, které jsou stanovené Nařízením vlády č. 350/2002 Sb., ve znění NV č. 60/2004 a č. 429/2005 Sb.

**Tab. č. 1. 2: Možné přípustné koncentrace jednotlivých látek znečišťujících ovzduší v České republice**

Znečišťující látka	Doba průměrování	Hodnota imisního limitu [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ]	Max. tolerovaný počet překročení za kalendářní rok
CO	Max. denní 8hod. klouzavý průměr	10 000	—
NO <sub>2</sub>	1 hod.	200	18
	kalendářní rok	40	—
SO <sub>2</sub>	1 hod.	350	24
	24 hod.	125	3
PM <sub>10</sub>	24 hod.	50	35
	kalendářní rok	40	—

Zdroj: Imisní monitoring Českého hydrometeorologického ústavu - vlastní úprava

### 1.4.1 Oxid uhličitý

Oxid uhličitý vzniká reakcí uhlíku s kyslíkem (spalováním):hořením oxidu uhelnatého (např. svítiplynu), nebo organických látek, např. methanu: a to vždy za vývinu značného množství tepla. Podobnými reakcemi lze popsat i spalování fosilních paliv a biomasy. Je bezbarvý plyn bez chuti a zápachu, při vyšších koncentracích může v ústech mít slabě nakyslou chuť. Je těžší než vzduch. Je produktem dýchání většiny živých organismů.

Oxid uhličitý je nedýchatelný a ve vyšších koncentracích může způsobit ztrátu vědomí a smrt. V krvi se totiž váže na hemoglobin a vytěsňuje tak kyslík, který se pak z plic obtížněji dostává do mozku a tkání těla.

Oxid uhličitý je průmyslově lehce dostupný plyn. Využívá se jako:

- chemická surovina (pro výrobu: anorganických uhličitánů, metanolu, polykarbonátů, polyuretanů, karbamátů, izokyanátů, a jiných organických sloučenin)
- hnací plyn a ochranná atmosféra pro potravinářské účely
- součást perlivých nápojů
- náplň sněhových hasících přístrojů
- chladicí médium (suchý led)

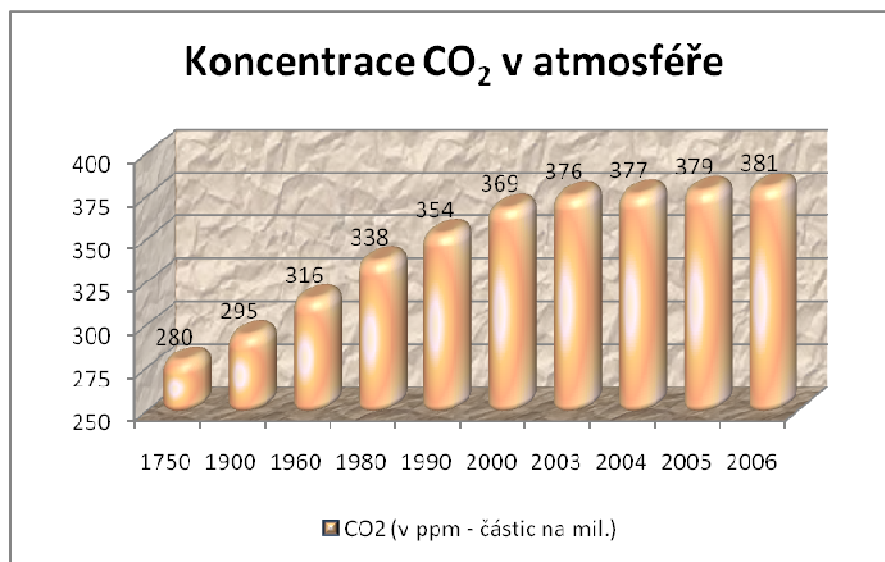
Oxid uhličitý se největší měrou podílí na vzniku skleníkového efektu. Jeho nárůst v ovzduší, což je považováno za hlavní příčinu globálního oteplování, je způsoben zejména spalováním fosilních paliv a úbytkem lesů. Koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře od roku 1750 do roku 2006 je zobrazen v tabulce č. 1. 3 a graficky znázorněn v grafu č. 1. 1.

**Tab. č. 1. 3: Koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře v České republice**

Rok	CO <sub>2</sub> (v ppm - částic na mil.)	Rok	CO <sub>2</sub> (v ppm - částic na mil.)
1750	280	2000	369
1900	295	2003	376
1960	316	2004	377
1980	338	2005	379
1990	354	2006	381

Zdroj: <http://gnosis9.net>

**Graf č. 1.1: Koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře**



Zdroj: <http://gnosis9.net/> – vlastní úprava

#### 1.4.2 Methan

Hlavním zdrojem methanu je přírodní surovina, zemní plyn. Methan může reagovat explozivně s kyslíkem. Při pokojové teplotě je to netoxický plyn bez barvy a zápachu, lehčí než vzduch.

Bod samozážehu je sice velmi vysoký (595 °C, teplota vznícení při koncentraci 8,5 % je 537 °C), ale stačí např. elektrická jiskra nebo otevřený plamen a směs methanu se vzduchem může být přivedena k výbuchu. Proto je nezbytně nutné průběžně sledovat koncentraci methanu v uhelných dolech, aby se předešlo katastrofám.

Methan se přirozeně vyskytuje na Zemi:

- v atmosféře, kam se dostává zejména jako produkt rozkladu látek biogenního původu (bioplyn)
- v podzemí (jako hlavní složka zemního plynu a součást důlního plynu v dolech)
- rozpuštěný v ropě
- rozpuštěný ve vodě některých jezer, zvláště v Africe (např. jezero Kivu mezi Rwandou a Kongem).

Hlavní oblastí použití methanu je energetika, kde slouží ve směsi s jinými uhlovodíky jako plyné palivo. Experimentálně byl kapalný methan použit ve směsi s kapalným kyslíkem jako pohonná látka v raketových motorech.

V chemickém průmyslu se používá především k výrobě oxidu uhličitýho spalováním se vzduchem a při neúplném spalování k výrobě sazí, používaných jako plnidlo a barvivo v gumárenském průmyslu.

### 1.4.3 Oxid dusný

Oxid dusný se připravuje tepelným rozkladem dusičnanu amonného: tato reakce může způsobit přehřátí a díky tomu může probíhat až explozivně; to je i podstatou průmyslových trhavin na bázi dusičnanu amonného.<sup>5</sup>

Oxid dusný je za laboratorních podmínek bezbarvý, nehořlavý plyn s nevýraznou, ale příjemnou vůní a nasládlou chutí.

Vdechován působí nejprve stavy veselosti hysterie, při vyšších dávkách útlum až anestetický spánek. Dlouhodobé nebo intenzivní vdechování však může vést k zástavě dýchání, nebo přílišnému útlumu srdeční činnosti, případně až k zástavě srdce, v obou případech s následkem smrti. Proto je velmi nebezpečné jeho případné zneužití čicháním jako drogy.

Používá se jako hnací plyn v bombičkách na přípravu šlehačky. V raketových motorech, zejména hybridních, slouží jako okysličovadlo. V některých případech

---

<sup>5</sup> [www.wikipedia.cz](http://www.wikipedia.cz)

(dragstery) se vstřikuje do spalovacích motorů pro zvýšení výkonu, protože jeho rozkladem se získá více kyslíku než ze vzduchu.

Ze stejných důvodů se využívá v analytické chemii v metodě atomové absorpční spektrometrie jako oxidační plyn při spalování ethynu namísto vzduchu. Je tak možno dosáhnout teploty plamene téměř 3 000 °C a analyzovat tak prvky s velmi stabilními oxidy, např. hliník nebo titan.

#### **1.4.4 Oxid siřičitý**

Oxid siřičitý se vyskytuje v sopečných plynech a rozpuštěný jako kyselina siřičitá v podzemních (minerálních) vodách ve vulkanicky aktivních oblastech. Je bezbarvý, štiplavě páchnoucí, jedovatý plyn a je 2,26× těžší než vzduch.

Oxid siřičitý je základní surovinou pro výrobu kyseliny sírové. K této výrobě se připravuje buď spalováním síry, nebo pražením pyritu a poté se oxiduje na oxid sírový, jehož rozpouštěním ve vodě vzniká kyselina sírová.

Značně toxický je oxid siřičitý pro rostliny, neboť reaguje s chlorofylem a narušuje tak fotosyntézu. V ovzduší povolna oxiduje vzdušným kyslíkem za přítomnosti vody na kyselinu sírovou, která je spolu s kyselinou siřičitou příčinou kyselých dešťů.

Oxid siřičitý vzniká jako vedlejší produkt při spalování méně kvalitního hnědého uhlí, které obsahuje jak volnou síru, tak některé sirníky, zejména pyrit. Pro ochranu přírodního prostředí je proto nezbytné odsiřování kouře u elektráren, používajících toto palivo, jak vyžaduje zákon o ochraně ovzduší.<sup>[1]</sup> Nejčastěji se používá reakce oxidu siřičitého se suspenzí vápence ve vodě, při níž vzniká méně škodlivý oxid uhličitý a jako vedlejší produkt síran vápenatý (tzv. energosádrovec).

Podobně při spalování méně kvalitních benzinů nebo nafty, obsahujících sirné sloučeniny (zejména thiofen), v automobilových motorech se do vzduchu dostává oxid siřičitý; navíc přitom dochází k poškozování katalyzátorů ve výfukových potrubích.

### 1.4.5 Amoniak

Amoniak vzniká reakcí amonných solí se silnými hydroxidy, např. působením hydroxidu sodného na chlorid amonný: případně tepelným rozkladem uhličitanu amonného. Průmyslově se vyrábí katalytickým slučováním dusíku a vodíku (jako katalyzátor se používá houbové železo) za vysokého tlaku (20 až 100 MPa) a vysoké teploty (nad 500 °C). Dále vzniká mikrobiálním rozkladem organických zbytků, exkrementů a moči živočichů, přičemž se většinou váže ve formě amonných solí. Je proto ve stopových množstvích obsažen i v zemské atmosféře. Ve formě chloridu amonného se vyskytuje jako minerál salmiak zejména v okolí solfatar a dalších vulkanických jevů.

Amoniak je bezbarvý velmi štiplavý plyn. Jedná se o toxickou, nebezpečnou látku zásadité povahy. Při vdechování poškozuje sliznici. Je lehčí než vzduch.

Kapalný amoniak se používá jako chladicí médium v absorpční chladničce. V kapalném stavu také slouží jako rozpouštědlo používané v anorganické chemii. Například sodík se v kapalném amoniaku rozpouští za vzniku modré kapaliny (solvatovaný elektron). Též se pomocí něho vyrábí led na zimních stadionech.

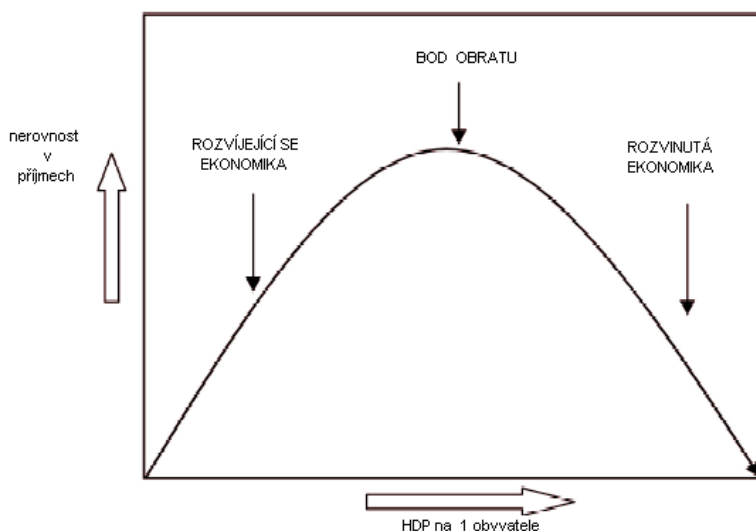
## 1. 5 Environmentální náročnost ekonomického rozvoje

Environmentální náročnost ekonomického rozvoje je možné sledovat například vzájemným vztahem mezi velikostí HDP/1 obyvatele a množstvím produkovaného znečištění – především SO<sub>2</sub>, emitovaných pevných částic – prachu, pevných odpadů, znečištění vodních toků (vyjádřené biologickou a chemickou spotřebou kyslíku), CO<sub>2</sub> apod. Rozsáhlejší a komplexnější studie potom zahrnují i další charakteristiky, jako je náročnost HDP na pracovní sílu, nebo vztah HDP a intenzity omezování znečištění, apod. V rámci jednotlivých analýz se využívá celá škála matematických metod od regresní analýzy po složité ekonometrické modely.

Rozmach zkoumání vzájemného vztahu mezi ekonomickým rozvojem a velikostí produkovaného znečištění vyvolala formulace hypotézy environmentální Kuznetsovy

křivky (EKC). U zrodu byla studie Grossmana a Kruegera, ze které vyplynulo, že pro jimi zkoumané typy znečištění ( $\text{SO}_2$ , emise polétavého prachu a tmavost kouře) skutečně existují trendy k poklesu jejich hodnot při dosažení určité velikosti HDP na 1obyvatele. Podobnost vývoje vedla ke vzniku hypotézy, že závislost mezi uvedenými veličinami je obdobná jako u Kuznetsovy křivky.

**Graf č. 1. 2: Kuznetsova křivka**



Zdroj : Yandle, Vijayaraghavan, Bhattari, 2002

Zastánci EKC-hypotézy tvrdí, že v počátcích ekonomického rozvoje jsou negativní dopady na prostředí omezené, postupný rozvoj vyvolá růst produkovaných odpadů (znečištění) a růst čerpání přírodních zdrojů. Avšak po dosažení vyšší úrovně ekonomického rozvoje nastupuje rozvoj informačních technologií a sektoru služeb. Současně dochází k rozvoji environmentální regulace a k růstu investic zaměřených na omezení produkce znečištění. Důsledkem je postupný pokles environmentální náročnosti ekonomického rozvoje.

Pokud by hypotéza EKC byla jednoznačně přijata, mohla by vést k závěru, že vývoj produkovaného znečištění nepředstavuje vážný problém, s následujícím ekonomickým rozvojem bude následovat jeho pokles.

### **EKC a bod obratu**

Již v jedné z prvních studií (Grossman a Krueger, 1991) byl nalezen bod obratu pro vývoj produkce  $\text{SO}_2$  a tmavého kouře na úrovni 4-5 tis.dolarů HDP/1 obyvatele, pro



prašný spad byla tato hodnota ještě nižší. Avšak při překročení úrovně 10-15 tis. dol. HDP/1 obyvatele nastal opět růst produkce u všech uvedených škodlivin. Snad nejkomplikovanější je problém CO<sub>2</sub>, jemuž je v posledních letech věnována mimořádná pozornost vzhledem k trvalému růstu jeho emisí a reálné hrozbě klimatických změn.<sup>6</sup>

Ačkoliv pro mnohé škodliviny analýzy potvrdily EKC-hypotézu, zjištěné úrovně HDP/1 obyvatele při nichž nastal bod obratu byly často rozdílné. Některé analýzy se zaměřují pouze na zjištění průběhu resp. tvaru křivky. Analýzy se zabývají různými regiony nebo soubory zemí.

### **Kritika hypotézy EKC je zaměřena na následující okruhy problémů.**

- Ačkoliv řada analýz potvrdila průběh EKC pro některé typy škodlivin, např. SO<sub>2</sub> a emise prachových částic, pro jiné škodliviny byl zjištěn průběh znečištění ve vztahu k HDP/1 obyv. ve tvaru tzv. N-křivky,
- pro některé typy škodlivin byl zjištěn s růstem HDP/1 obyv. trvalý růst znečištění - např. u municipálních pevných a odpadních vod. Analýza čistoty vodních toků ukazuje růst znečištění až po dosažení určité úrovně HDP/1obyv. a poté stagnaci,
- z některých analýz vyplynula zjištění změn odvětvové struktury ekonomiky v ekonomicky rozvinutých zemích ve prospěch tzv. čistých odvětví a současně růst podílu „špinavých“ odvětví na tvorbě HDP v ekonomikách rozvojových zemí,
- za zavádějící je považováno užívání ukazatele HDP/1 obyvatele, tedy průměrná velikost důchodu. Pravděpodobně mnohem lepší vypovídací schopnost by měl medián, vzhledem k pokračující nerovnosti v distribuci příjmů.
- ačkoliv produkované znečištění na jednotku HDP v ekonomicky rozvinutých zemích u některých škodlivin klesá, EKC-hypotéza nebyla potvrzena pro pevné odpady a pro hlavní skleníkový plyn jsou výsledky analýz spíše smíšené,

---

<sup>6</sup> Šimíčková, M.: Environmentální ekonomie a udržitelný rozvoj, VŠB – TU Ostrava, str. 25

- předpokládané body obratu mohou být příliš „vysoké“ - dosažení potřebné úrovně HDP/1obyv. může v řadě zemí vyžadovat příliš dlouhé období, podle některých názorů většina zemí světa vůbec nemusí dosáhnout úroveň dostatečnou k „vytvoření“ předpokládaného bodu obratu.

Při analýzách byly jako hlavní faktory, jež ovlivňují výslednou kvalitu prostředí, uvedeny především:

- velikost ekonomiky,
- otevřenost ekonomiky,
- sektorová struktura ekonomiky,
- specifické podmínky (struktura zdrojů, struktura energetiky apod.),
- úroveň technologií
- poptávka po kvalitě prostředí,
- politické předpoklady (úroveň demokracie),
- úroveň environmentální politiky (legislativy),
- úroveň a kvalita výdajů na ochranu prostředí apod.

## **2 Přístupy k ochraně ovzduší v Evropské unii a České republice**

Zlepšení kvality ovzduší se zajišťuje prostřednictvím imisních limitů, emisních stropů, požadavků technické povahy na zdroje a výrobky a emisních limitů pro vybrané škodlivé látky. Nástroje, které lze použít k dosažení imisních limitů a emisních stropů mohou být na úrovni Evropské unie například Tematická strategie proti znečišťování ovzduší, CAFE či Kjótský protokol. Na úrovni České republiky se jedná o Národní program snižování emisí, programy ke snižování emisí a zlepšení kvality ovzduší pro zóny/aglomerace, akční plány, plány snižování emisí na zdrojích, redukce expozice a depoziční limity.

### **2.1 Ochrana ovzduší v Evropské unii**

Nehledě na boj se skleníkovými plyny, které způsobují změnu klimatu, je klíčovým cílem zvýšení kvality ovzduší. V roce 2005 navrhla Komise námětovou strategii pro snížení počtu úmrtí spojených se znečištěným ovzduším o 40% (z roku 2000) do 2020.

Evropská unie se řídí velkým počtem směrnic, které se týkají ochrany ovzduší. Mezi nejdůležitější patří Směrnice Rady č. 84/360/EEC o boji proti znečištění ovzduší z průmyslových závodů, Směrnice Rady 2000/76/EC o spalování odpadu, Směrnice Rady č. 88/609/EEC o omezování emisí některých látek do ovzduší z velkých spalovacích zařízení ke spalování paliv, Směrnice Rady č. 94/63/EC o omezování emisí těkavých organických sloučenin vznikajících při skladování benzínu a při jeho distribuci od terminálů k čerpacím stanicím, Směrnice Rady č. 99/13/EC o omezování emisí těkavých organických sloučenin vznikajících při používání organických rozpouštědel při určitých činnostech a v určitých zařízeních. Seznam směrnic a jejich charakteristika jsou k nahlédnutí v příloze č. 3.

#### **2.1.1 Tematická strategie proti znečišťování ovzduší**

Evropská unie nastavuje cíle pro snižování určitého znečištění a posiluje legislativní rámec pro boj se znečišťováním ovzduší. Používá dva hlavní postupy. Jedná se o

zlepšování ekologické legislativy a začlenění ochrany ovzduší do příslušných politik. Snaží se vytvořit strategii, která by dosáhla takové úrovně čistého ovzduší, která by nedovolila vzniku záporných dopadů na lidské zdraví a životní prostředí. Tato Tématická strategie stanovuje cíle pro snížení znečištění ovzduší a navrhuje jejich výši pro dosažení do roku 2020. Tímto dochází k modernizaci existující legislativy, k důrazu na většinu škodlivin, a k zahrnutí většího rozsahu sektoru a politiky, který může mít dopad na znečišťování ovzduší.

## **Cíle Strategie**

Strategie si vybrala za cíle zdravotnictví, životní prostředí a snížení emisí. Tyto cíle by měly sloužit k ochraně občanů EU před vystavením částic v ovzduší, a efektivněji chránit evropský ekosystém před kyselým deštěm, nadbytkem dusíku z krmiv a ozonu. Při tvorbě Strategie, bylo nemožné určit úroveň ohrožení částicemi ve vzduchu a troposférickým ozónem, které pro lidstvo nepředstavovali nebezpečí. Avšak významné snížení těchto látek bude mít užitek v rámci veřejného zdravotnictví, a také vytvoří výhody pro ekosystémy.

Ve srovnání se situací v roce 2000, Strategie nastavuje určité dlouhodobé cíle (pro 2020):

- 47% snížení poklesu průměrné délky života následkem vystavení částicemi ve vzduchu,
- 10 % snížení náhlých úmrtí z vystavení ozónu,
- omezení nadměrného kyselého spadu z 74% na 39% v lesních plochách a povrchových sladkovodních oblastech;
- 43% redukce v oblastech nebo ekosystémech vystavených eutrofizaci.

K tomu, aby dosáhla těchto cílů, bude potřeba snížit emise SO<sub>2</sub> o 82%, emise NO<sub>x</sub> o 60%, těkavé organické sloučeniny (VOCs) o 51%, čpavek o 27%, a PM<sub>2.5</sub> o 59% ve srovnání s rokem 2000. Zavedení Strategie zvýšilo dodatečné náklady ve srovnání s náklady na stávající opatření. Tyto dodatečné náklady budou pravděpodobně 7.1 miliard EUR ročně z 2020.

V rámci zdravotnictví, budou úspory vytvořeny následkem Strategie a jsou odhadovány na 42 miliard EUR ročně. Počet předčasného úmrtí by měl klesnout z

370 000 (v roce 2000) na 230 000 (do roku 2020). Bez Strategie by tomu bylo v roce 2020 až 293 000. Co se týče životního prostředí, zde není sjednaný žádný způsob stanovení peněžní hodnoty poškození ekosystému, nebo možné výhody vyplývající ze Strategie. Avšak by zde měl být příznivý účinek následkem snižování kyselého deště a dusíku v živinách, vyplývající kromě jiného pro lepší ochranu biodiverzity.

### **2.1.2 CAFE**

CAFE – čistý vzduch pro Evropu. Jedná se o vědecký program, který stanovuje limit pro jemný prach mezi 12 a 20 mikrogramy/m<sup>3</sup>. Cílem CAFE je ustanovit dlouhodobou, integrovanou strategii k tomu, aby před účinky znečištěného ovzduší chránila lidské zdraví a životní prostředí.

Rámcová směrnice z roku 1996 a řada podobných směrnic již byla přijata k tomu, aby zlepšila čistotu ovzduší. Strategie byly formulovány k tomu, aby bojovaly proti acidifikaci, ozónu a eutrofizaci, pomocí Směrnice pro národní emisní stropy. Současná společenská opatření a návrhy ke zlepšení kvality ovzduší čistotu ovzduší měly stanovit:

- cílové hodnoty pro čistotu ovzduší;
- národní stropy formulované k tomu, aby snižovaly znečištění;
- integrované Programy pro snižování znečištění v cílových oblastech;
- specifická míra omezení emisí nebo zvýšení standardu produktu.

Základy CAFE pro první strategii byly oznámeny v Šestém environmentálním programu.

Cíle CAFE jsou:

- zdokonalit, shromáždit a schválit odborné informace o problémech znečišťování ovzduší (včetně potvrzení platnosti seznamu emisí, ohodnocení čistoty ovzduší, projekty, studia rentability a integrovaného odhadu modelování);
- podporovat správnou implementaci a hodnotit efektivitu existující legislativy a vyvíjet nové návrhy;

- zajistit, že potřebná opatření jsou přijata na příslušné úrovni, a vyvinout strukturální spojení s příslušnými politickými oblastmi;
- vyvinout jednotnou strategii, zahrnout příslušné cíle a ekonomické opatření. Cíle první fáze programu jsou: troposférické ovzduší, okyselování, eutrofizace a poškození kulturního dědictví;
- šířit informace, mezi širokou veřejnost, shromážděné během programu.

CAFE stanovuje limit pro jemný prach. Jako polétavý prach jsou označovány tuhé částice unášené vzduchem, které se liší jak svou velikostí, tak chemickým složením i původem. Obvykle jsou za polétavý prach považovány částičky menší než 10 mikrometrů a jejich obsah v ovzduší se vyjadřuje jako hodnota PM<sub>10</sub>.

Ukládání částic v dýchacím ústrojí člověka je závislé jednak na jejich velikosti, ale i na způsobu dýchání. Předpokládá se, že částičky nad 10 mikrometrů jsou při běžném povrchovém dýchání nosem zachycovány na sliznici dutiny nosní. Částičky v rozsahu 5-10 mikrometrů se usazují v jemných dýchacích cestách. S rostoucí hloubkou dýchání roste množství větších částic strhávaných proudem vzduchu do hlubších částí dýchacího ústrojí. Za nejnebezpečnější je považována právě jemná frakce o velikosti do 2,5 mikrometru, která je označována jako PM<sub>2,5</sub>, a která se v plicích dostává nejhluběji.

### **2.1.3 Kjótský protokol**

Kjótský protokol byl přijat v prosinci 1997 a připojen k Rámcové úmluvě OSN o změnách klimatu. Tento protokol obsahuje právně závazné limity emisí skleníkových plynů pro 38 vyspělých zemí a Evropské společenství.

Dle Kjótského protokolu musí vyspělé země snižovat své emise u šesti skleníkových plynů (oxidu uhličitého, který je tím nejdůležitějším, metanu, oxidu dusného, fluorovaných uhlovodíků, perfluorovaných uhlovodíků a hexafluoridu síry) alespoň o 5% v porovnání s hodnotami z roku 1990 a to během prvního kontrolního období od roku 2008 do roku 2012.

Kjótský protokol vstoupil v platnost 16. února 2005. A k počátku roku 2008 byl ratifikován 180 zeměmi. Podmínkou pro vstoupení tohoto protokolu v platnost, bylo

nutné, aby jej ratifikovalo alespoň 55 stran úmluvy a aby mezi těmito stranami byly vyspělé země, které odpovídaly za alespoň 55% emisí CO<sub>2</sub> v roce 1990.

### **Penalizace za nesplnění úkolu**

Režim spolupráce v rámci Kjótského protokolu je na mezinárodní úrovni jedním z nejkompexnějších a nejprísnejších. Pokud jakákoli strana Protokolu nesplní svůj emisní cíl, vyžaduje Protokol vyrovnání tohoto rozdílu ve druhém kontrolním období (po roce 2012), navíc však s 30% penalizací. Této zemi bude navíc pozastavena způsobilost k prodeji dle mezinárodního systému Protokolu o obchodování s emisemi.

### **Tržní mechanismy Kjótského protokolu**

Kjótský protokol představuje tři tržní mechanismy, známé jako Kjótské flexibilní mechanismy:

- obchodování s emisemi mezi vládami s Kjótskými cíly,
- mechanismus čistého rozvoje,
- společná implementace.

#### Obchodování s emisemi mezi vládami s Kjótskými cíly

K obchodování s emisemi dochází mezi dvěma zeměmi s Kjótskými cíly. Každé zemi bude přiděleno fixní maximální množství emisí, které může emitovat v průběhu daného kontrolního období (2008-2012) tak, aby splnila svůj cíl. Země, které budou emitovat nižší množství, mohou nevyužitou kvótu prodávat ostatním zemím, které emitují více. Tím bude ke snižování docházet tam, kde jsou náklady na splnění cílové hodnoty nejlevnější.

#### Mechanismus čistého rozvoje a společné implementace

Mechanismus čistého rozvoje a Společná implementace umožní vyspělým zemím zčásti dosáhnout svých závazků pro snížení emisí tak, že při předložení projektu na snižování emisí v zahraničí, budou dosažené redukce započítávány k jejich vlastním závazkům. Společná implementace umožní předkládat projekty v ostatních vyspělých zemích s Kjótskými cíli, zatímco projekty mechanismu čistého rozvoje bude možné uskutečňovat pouze v zemích bez těchto cílů, tj. rozvojových zemích.

Tyto dva mechanismy sníží náklady na plnění Protokolu, přinesou rozvojovým zemím vyspělejší technologie a podpoří spolupráci mezi zeměmi s Kjótskými cíli.

Umožní vyspělým zemím ekonomicky dosáhnout svých cílů obchodováním s emisemi mezi sebou a získáváním kreditů za projekty omezujících emise v zahraničí. Tři tržní mechanismy jsou odůvodňovány tím, že emise skleníkových plynů jsou globálním problémem a z vědeckého hlediska nezáleží na tom, kde k jejich snižování dochází. Snížení emisí tak může být dosahováno tam, kde budou vynaložené náklady nejnižší.

Evropské unii se nedaří plnit plán snižování emisí skleníkových plynů, zejména oxidu uhličitého, aby dokázala splnit svůj cíl podle Kjótského protokolu. V roce 2004 vzrostly emise v 25 členských zemích o 0,4 procenta oproti roku 2003.<sup>7</sup>

Velký podíl na tomto špatném trendu má 15 původních členů EU, jejichž emise vzrostly o 0,3 % (11,5 milionu tun) a oproti referenčnímu roku 1990 dosáhly poklesu pouze o 0,9 %. Noví členové naopak bilanci vylepšují – všech 25 států dosáhlo snížení emisí o 4,8 procenta. Cílem ovšem je osmiprocentní pokles do roku 2012. Nejvýrazněji se na růstu emisí podepsaly Španělsko (o 19,7 %) a Itálie (o 5,1 %). V Česku poklesly o 0,3 % a na Slovensku o 0,1 %. Nejlépe si vedly Dánsko (mínus 8,1 %) a Finsko (mínus 4,2 %).

V tabulce č. 2. 1 jsou zobrazeny emise skleníkových plynů v tunách CO<sub>2</sub> na jednoho obyvatele ve státech Evropské unie v roce 2006. Vývoj celkových emisí skleníkových plynů v Evropské unii s 27 a 15 státy a v České republice po roce 1994 je zobrazen v tabulce č. 2. 2.

---

<sup>7</sup> [www.euroskop.cz](http://www.euroskop.cz)



**Tab. č. 2. 1: Emise skleníkových plynů v tunách CO<sub>2</sub> na jednoho obyvatele v roce 2006**

<b>Země</b>	<b>Emise skleníkových plynů v tunách CO<sub>2</sub> na 1obyvatele</b>	<b>Země</b>	<b>Emise skleníkových plynů v tunách CO<sub>2</sub> na 1obyvatele</b>
Lucembursko	25,4	Polsko	10,1
Irsko	17,1	Španělsko	10,1
Finsko	15,7	Itálie	10,0
Estonsko	15,2	Slovinsko	10,0
Česká republika	14,4	Slovensko	9,4
Belgie	14,2	Francie	9,4
Nizozemí	13,4	Maďarsko	8,2
Kypr	12,7	Malta	8,0
Dánsko	12,6	Portugalsko	8,0
Řecko	12,5	Švédsko	7,8
Německo	12,3	Litva	6,0
Rakousko	11,3	Lotyšsko	4,7
Velká Británie	11,0		

Zdroj: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> – životní prostředí a energie

**Tab. č. 2. 2: Vývoj celkových emisí skleníkových plynů v EU 27, EU 15 a v České republice po roce 1994 (mil. t ekv. CO<sub>2</sub>)**

<b>Rok</b>	<b>EU (27 zemí)</b>	<b>EU (15 zemí)</b>	<b>Česká republika</b>	<b>Rok</b>	<b>EU (27 zemí)</b>	<b>EU (15 zemí)</b>	<b>Česká republika</b>
<b>1994</b>	5198,56	4107,52	153,53	<b>2000</b>	5099,69	4133,92	149,03
<b>1995</b>	5249,36	4148,14	154,46	<b>2001</b>	5155,25	4179,98	149,38
<b>1996</b>	5370,50	4232,02	161,32	<b>2002</b>	5111,18	4154,78	144,00
<b>1997</b>	5261,78	4168,66	154,09	<b>2003</b>	5215,32	4222,39	147,52
<b>1998</b>	5212,75	4184,15	150,9	<b>2004</b>	5214,85	4227,16	147,13
<b>1999</b>	5097,75	4121,96	142,00	<b>2005</b>	5176,94	5191,98	145,62

Zdroj: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> - životní prostředí a energie

Emise skleníkových plynů v roce 2003 a předpokládané emise v letech 2008 – 2012 viz příloha č. 5.

## **2.2 Přístup k ochraně ovzduší v České republice**

Pro ochranu životního prostředí bylo v České republice, v roce 1989, zřízeno Ministerstvo životního prostředí (MŽP). K zabezpečení a kontrolní činnosti vlády

České republiky Ministerstvo životního prostředí koordinuje ve věcech životního prostředí postup všech ministerstev a ostatních ústředních orgánů státní správy České republiky.<sup>8</sup>

Z pohledu kvality ovzduší patří Česká republika nejhorším státům Evropské unie. V členských státech Evropské unie je sledován indikátor pro kvalitu ovzduší, vyjádřený jako roční průměrná koncentrace PM<sub>10</sub>. Česká republika patří dlouhodobě na základě hodnocení tohoto indikátoru k nejhorším zemím v Evropské unii, přičemž hůře jsou na tom zejména země jižní Evropy, které mají pro znečištění ovzduší prachovými částicemi větší předpoklady.

### **2.2.1 Státní politika životního prostředí České republiky**

Postupující globalizace zesílila vzájemnou provázanost vývoje životního prostředí, ekonomiky i sociálních podmínek. Potřeba vzájemné integrace dosud často sektorově orientovaných aktivit v dlouhodobém, střednědobém i krátkodobém měřítku byla proto včleněna do celé řady zásadních mezinárodních programových dokumentů přijatých v letech 2001 – 2003 a vyžadovala promítnutí do národních politik, strategií, koncepcí i programů.

Nutnost aktualizace Státní politiky životního prostředí České republiky (dále SPŽP), schválené usnesením vlády č. 38 dne 10. ledna 2001, proto nevycházelo jen ze závazku daného tímto usnesením, ale i z nutnosti reagovat na vývoj v uplynulých letech, zejména na nutnost ještě důraznějšího kvalitativního posunu z postavení dokumentu převážně resortního v dokument již svým založením respektující požadavky udržitelného rozvoje.

Aktualizovaná SPŽP, na období 2004 až 2010, je koncipována tak, aby vymezila konsensuální rámec pro dlouhodobé a střednědobé směřování rozvoje environmentálního rozměru udržitelného rozvoje České republiky. Respektuje závazky, které pro Českou republiku vyplynuly z členství v Evropské unii, jakož i existující povinnosti spojené se členstvím ČR v Organizaci spojených národů, v

---

<sup>8</sup> [www.env.cz](http://www.env.cz)

Organizaci pro hospodářskou spolupráci a rozvoj aj. Východiskem jsou zkušenosti z plnění předchozích národních strategických dokumentů v oblasti životního prostředí (Duhový program z r. 1990, SPŽP z let 1995 a 2001) a úkoly formulované zejména:

- v 6. akčním programu Evropských společenství pro životní prostředí (6. EAP), přijatém v Bruselu dne 22. Července 2002
- v Environmentální strategii OECD pro první dekádu 21. století, přijaté v Paříži dne 16. května 2001
- ve Strategii Evropské unie pro udržitelný rozvoj, přijaté v Göttingu dne 16. června 2001
- v Deklaraci a v Implementačním plánu, přijatých na Světovém summitu OSN o udržitelném rozvoji v Johannesburgu dne 4. září 2002
- v Deklaraci z 5. konference ministrů životního prostředí regionu Evropské hospodářské komise OSN „Životní prostředí pro Evropu“ přijaté v Kyjevě dne 23. května 2003.

Základním účelem SPŽP nadále zůstává poskytovat rámec a vodítko pro rozhodování a aktivity na mezinárodní, celostátní, krajské i místní úrovni, směřující:

- k dosažení dalšího zlepšení kvality životního prostředí jako celku i stavu jeho složek a součástí
- k uplatnění principů udržitelného rozvoje a k pokračující integraci hlediska životního prostředí do sektorových politik
- ke zvyšování ekonomické efektivnosti a sociální přijatelnosti environmentálních programů, projektů a činností.

Prioritní oblasti aktualizované SPŽP jsou kompatibilní s 6. EAP.

SPŽP se zabývá také ochranou klimatického systému Země a omezení dálkového přenosu znečištění ovzduší. Jejimi hlavními cíli je:

- Snižování emisí skleníkových plynů (redukovat agregované emise skleníkových plynů a podporovat adaptační opatření)
- Snížení přeshraničních přenosů znečištění ovzduší (snížit emise u spalovacích procesů)
- Ochrana ozonové vrstvy Země (vyloučit a snížit emise látek poškozujících ozónovou vrstvu a znovu získat regulované látky z oblasti servisu a likvidace)

starých chladících zařízení. Výměna a náhrada látek CFC u průmyslového chlazení.)

SPŽP se také zabývá snižováním zátěže prostředí a populace toxickými kovy a organickými polutanty. Pro ochranu obyvatelstva a životního prostředí je minimalizace zátěže toxickými kovy a organickými polutanty základním přístupem pro zvýšení kvality života obyvatel a zamezení vzniku trvale poškozených zón. Ze srovnání se západoevropskými státy vyplývá, že vysoká pozornost musí být v České republice věnována problematice znečištění persistentními polutanty a zejména prachem. Doprava, těžba surovin, výroba energie, lokální topení na uhlí, průmyslová výroba, chemický průmysl, staré ekologické zátěže a zemědělství působí emise primárních polutantů i jejich prekurzorů, sekundárně vzniklého prachu a jsou příčinou přes-hraničního přenosu znečištění.<sup>9</sup>

Situace je komplikována rostoucím znečištěním prekurzory ozónu pocházejícími z dopravy. Proto Evropská komise připravila systém REACH (Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals), který zahrnuje všechny látky bez ohledu na dobu jejich uvedení na trh. Na základě provedených hodnocení budou navržena opatření ke snížení rizika těchto látek pro zdraví člověka a pro životní prostředí.

#### Dílčí cíle a opatření:

- Aktualizovat právní předpisy ČR v rámci připravované nové chemické politiky EU.
- Přenést zodpovědnost za hodnocení nebezpečnosti chemických látek pro lidské zdraví a životní prostředí na výrobce a dovozce a stanovit odpovídající povinnosti průmyslovým uživatelům.
- Zavést systém hodnocení nebezpečnosti chemických látek používaných v EU (OECD).
- Omezit výrobu a používání velmi nebezpečných látek a nahrazovat je méně nebezpečnými látkami.

---

<sup>9</sup> [www.env.cz](http://www.env.cz)

- Zavést systém časově omezených povolení pro používání velmi nebezpečných chemických látek s cílem omezit jejich použití na co nejmenší míru.
- Regulovat uvádění nejvíce nebezpečných chemických látek na trh a používání na základě výsledků hodnocení jejich nebezpečnosti.
- Omezovat lokální topeniště na uhlí, kde dochází při neukázněném spalování komunálního odpadu k tvorbě a emisím toxických látek.
- Rozšířit seznam látek sledovaných integrovaným registrem znečištění.

Dalším cílem SPŽP je snížení celkové rozlohy území s překročenými kritickými zátěžemi ovzduší. Česká republika má stále velké části plochy s překročením kritické zátěže  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ . Přestože byly v 90. letech omezeny extrémní emise acidifikujících látek ( $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ) z velkých spalovacích zdrojů, tento druh znečištění stále přetrvává a negativně ovlivňuje životní prostředí, biodiverzitu a lesní ekosystémy v určitých oblastech. Situace je dále komplikována znečištěním ovzduší prekurzory přízemního ozónu pocházejícími z dopravy a průmyslu. Jedná se o těkavé organické sloučeniny (VOC), které vstupují spolu s oxidy dusíku ( $\text{NO}_x$ ) do složitých fotochemických reakcí probíhajících v přízemních vrstvách atmosféry. Uvedené atmosférické polutanty zůstávají v ovzduší relativně dlouho, což umožňuje jejich transport na velké vzdálenosti. Proto jsou individuální lokality ovlivněny velkým počtem relativně vzdálených emisních zdrojů. Tento komplikovaný vztah mezi zdroji emisí a jejich negativním vlivem na konkrétní lokalitu vede k formulaci nové evropské strategie boje proti acidifikaci, eutrofizaci a přízemnímu ozónu, která bere v úvahu ekonomickou efektivitu přijatých opatření (poměr mezi náklady a environmentálními přínosy).

#### Dílčí cíle a opatření:

- Zmenšení rozlohy území s překročenými kritickými zátěžemi z ovzduší (realizovat Integrovaný národní program snižování emisí, realizovat Krajské programy snížení emisí a zlepšení kvality ovzduší, monitorovat a hodnotit kritické zátěže, predikci a projekci emisí, promítnout výsledky těchto činností do nástrojů územního plánování a do rozhodování umisťování staveb zdrojů znečištění ovzduší)

- Splnění národních a krajských emisních stropů a zlepšení kvality ovzduší (realizovat Integrovaný národní program snížení emisí, zpřesnit měření emisí na zdrojích spolu se systematickou kontrolou ČIŽP, zlepšit emisní inventury, zveřejnit metodu hodnocení kvality ovzduší a zdokonalit interpretaci, podporovat omezování všech zdrojů nebezpečných látek a hledat náhradní řešení, finančně podporovat zlepšující opatření ze SFŽP, kontrolovat plnění imisních limitů pomocí měřicí sítě ČHMÚ, pokračovat v realizaci systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí.)

#### K realizaci těchto cílů používá určité nástroje SPŽP:

- zvyšování povědomí veřejnosti v otázkách životního prostředí, environmentální vzdělávání, výchova a osvěta,
- právní nástroje,
- ekonomické nástroje,
- dobrovolné nástroje,
- informační nástroje,
- nástroje strategického plánování,
- nástroje zapojování veřejnosti,
- výzkum a vývoj,
- mezinárodní spolupráce,
- institucionální nástroje.

### **2.2.2 Národní program snižování emisí České republiky**

Povinnost zpracovat Národní program snižování emisí České republiky je stanovena v § 6 zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, který tímto transponuje směrnici Evropského parlamentu a Rady 2001/81/ES, o národních emisních stropích pro některé znečišťující látky.

Integrovaný národní program snižování emisí v České republice byl schválen v roce 2004 a byl přijat usnesením vlády České republiky. Jeho aktualizace proběhla v roce 2006 v souladu s požadavky na revize národních programů podle NECD.

Národní program snižování emisí České republiky byl zpracován s využitím energetických vstupů poskytnutých Ministerstvem průmyslu a obchodu. Tyto energetické vstupy byly zároveň použity v roce 2007 pro projekce emisí skleníkových plynů.

### Nástroje a opatření

Opatření realizovaná v letech 2002 - 2006 a zahrnutá ve scénáři WM (*"With measures"*) se ve velké míře shodují s opatřeními přijatými na úrovni celé Evropské unie (např. úspory energie, podpora obnovitelných zdrojů, Národní program snižování emisí ze stávajících zvláště velkých spalovacích zdrojů). Jedná se především o soubor legislativních opatření vycházejících z evropské legislativy, která jsou podporována ekonomickými nástroji na národní úrovni (většinou finančními dotacemi).

V tabulce č. 2. 3 je zobrazena emisní situace pro období 2000 – 2005 a emisní projekce provedená pomocí evropského modelu RAINS dává předpoklady pro splnění národních emisních stropů České republiky stanovených pro SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC a NH<sub>3</sub> na rok 2010.

**Tab. č. 2. 3: Celkové množství emisí, emisní projekce a národní emisní stropy pro rok 2010 v České republice**

Látka	Celkové roční emise [kt/rok]						Scénář WM 2010 [kt/rok]	Emisní strop 2010 [kt/rok]
	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>291</b>	<b>291</b>	284	283	278	277	271	286
<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>250</b>	229	221	226	220	219	212	265
<b>VOC</b>	<b>213</b>	204	197	193	184	180	166	220
<b>NH<sub>3</sub></b>	74	67	65	<b>75</b>	70	67	67	80

Zdroj: Emisní monitoring Českého hydrometeorologického ústavu - vlastní úprava

Pozn. Červené hodnoty v tabulce jsou nejvyšší hodnoty za daných pět let.

## Celková emisní situace

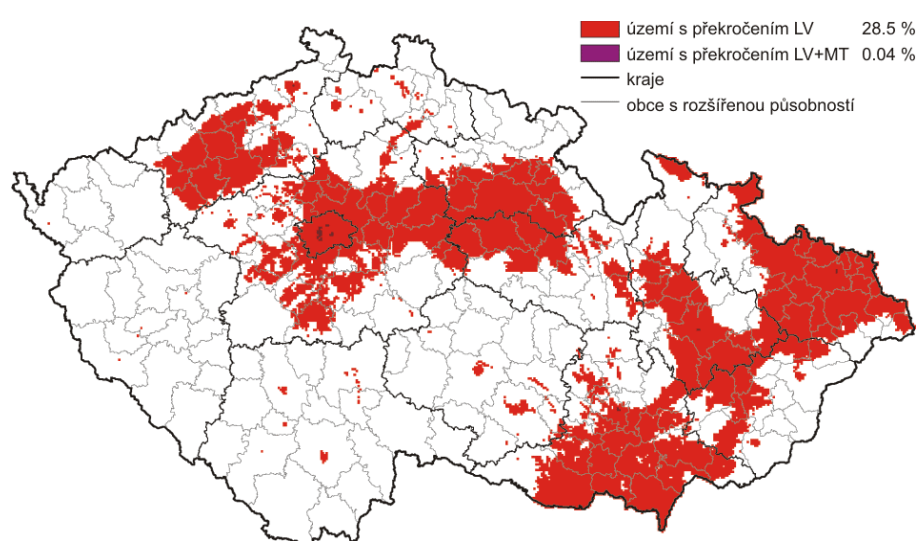
Při zpracování Národního programu snižování emisí České republiky byla provedena sektorová emisní analýza od roku 2000 za účelem určení klíčových typů zdrojů znečišťování ovzduší. Z této analýzy vyplývá, že se emise znečišťujících látek do ovzduší v letech 2000 až 2005 po prudkém poklesu v období 1990 až 1999 dostaly do fáze mírného poklesu či stagnace a zůstávají ve výši, která nezaručuje bezpečnou úroveň z hlediska zdravotních rizik a rizik pro životní prostředí.

## Monitorování a vývoj kvality ovzduší

Základní síť monitoringu kvality ovzduší, která je v souladu s požadavky legislativy Evropských společenství, byla na území České republiky uvedena do pravidelného provozu 1. ledna 2005. V souladu s legislativními požadavky je státní síť koncipována tak, aby stacionárním měřením bylo zajištěno sledování úrovně znečištění ovzduší v aglomeracích a zónách.

K největším problémům České republiky v oblasti kvality ovzduší patří vysoké úrovně znečištění ovzduší PM<sub>10</sub>, benzo(a)pyrenem a troposférickým ozonem. Oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší pro rok 2006 lze vidět na obrázku č. 2. 1.

**Obr. č. 2. 1: Vyznačení oblastí České republiky se zhoršenou kvalitou ovzduší vzhledem k imisním limitům pro ochranu zdraví pro rok 2006**



Zdroj: <http://www.chmu.cz> - Znečištění ovzduší na území České republiky



## **Finanční zajištění Programu**

V oblasti regulace emisí znečišťujících látek z malých zdrojů platí pravidlo “čím více prostředků, tím lépe”. Vyvolané náklady budou limitovány spíše výší disponibilních prostředků z tuzemských a zahraničních veřejných zdrojů. Celkově lze očekávat, že náklady na ochranu ovzduší v České republice budou v období 2007 až 2010 nižší, než byly náklady vynaložené v 90. letech minulého století. Z analýzy programů ke zlepšení kvality ovzduší zpracovaných pro jednotlivé zóny a aglomerace vyplývá požadavek na alokaci přibližně 25 mld. Kč v období 2007 – 2013 na projekty zaměřené na zlepšení kvality ovzduší.

V období 1990 až 2005 připadl největší podíl dosavadních investičních výdajů k ochraně ovzduší na soukromý sektor. Čímž lze předpokládat, že tento trend bude pokračovat i v období do roku 2010 (zejména kvůli nutnosti investovat v sektoru veřejné a průmyslové energetiky). Veřejné prostředky však mohou být významné především na komunální úrovni (plynifikace, rozvoj CZT a další opatření u malých zdrojů znečišťování ovzduší). Hlavní úlohu mezi veřejnými zdroji financování bude i nadále hrát SFŽP ČR - jakožto zprostředkovatel Operačního programu Životní prostředí, kde bude pro Prioritní osu 2 (zlepšení kvality ovzduší a snižování emisí), vedle zdrojů z Evropské unie, použito cca 3,2 mld. Kč z národních zdrojů.

V období 2007 až 2010 by mohlo být vynaloženo cca 5 - 7,5 mld. Kč (a vzhledem k povinné finanční spoluúčasti žadatelů by bylo mobilizováno nejméně 6,2 - 9,4 mld. Kč). Ostatní veřejné zdroje budou v tomto období velmi důležité, protože disponibilní prostředky SFŽP ČR jsou a budou primárně alokovány na spolufinancování projektů v rámci OPŽP. Celková alokace prioritní osy 2 dosahuje 634,146 mil. EUR a SFŽP ČR bude spolufinancovat částkou 29,842 mil. EUR, ostatní veřejné zdroje (obce, města) pak částkou 74,6 mil. EUR. Celkově SFŽP ČR bude spolufinancovat Operační program Životní prostředí výší 231,429 mil. EUR, tedy řádově 1 mld. Kč/rok pro všechny prioritní osy, což při současném spolufinancování již existujících závazků SFŽP ČR ve stávajících programech, Operační program Infrastruktura, Fond soudržnosti a národních programech je hladina odpovídající finančním možnostem SFŽP ČR.

V některých případech (opatření v městské hromadné dopravě, opatření na zdrojích ve veřejném sektoru, zajištění sledování kvality ovzduší, podpora vědy a výzkumu, podpora výchovy a osvěty) bude nutné počítat také s prostředky státního rozpočtu.

### **Zdroje Evropské unie**

Nejvýznamnějším současným i budoucím zahraničním zdrojem financování jsou podpůrné fondy Evropské unie. V návrhu Operačního programu Životní prostředí je pro prioritní osu 2 Zlepšení kvality ovzduší a snižování emisí navrhováno pro programovací období 2007 až 2013 čerpání z fondů EU ve výši 634,146 mil. EUR (cca 18 mld. Kč).

Další prostředky by mohly být získány v rámci prioritní osy č.3 Udržitelné využívání zdrojů energie a prioritní osy č. 5 Omezování průmyslového znečištění a snižování environmentálních rizik, z operačních programů některých dalších resortů (MPO, MD) a konečně z regionálních operačních programů.

Kromě podpůrných fondů Evropské unie mohou být zajímavou příležitostí k získání prostředků mezinárodní aktivity zaměřené na omezování emisí skleníkových plynů, protože opatření tohoto typu mohou přispívat k omezování emisí znečišťujících látek do ovzduší.

Integrovaný národní program snižování emisí v České republice byl schválen v roce 2004 a byl přijat usnesením vlády České republiky č. 454/2004. Vzhledem k tomu, že naprostá většina úkolů tohoto programu měla za úkol spíše budování institucionálního rámce, nepřinesl tento program kvantifikovatelné snížení emisí znečišťujících látek. Konkrétní úkoly obsažené v tomto programu byly až na výjimky splněny.

### **2.2.3 Ochrana ovzduší na úrovni krajů**

Povinnost zpracovat krajské (místní) programy snižování emisí a krajské (místní) programy ke zlepšení kvality ovzduší je zakotvena v zákoně o ochraně ovzduší jako významný prvek pro dosažení emisních i imisních cílů a zároveň uplatnění rozhodovacího procesu na územní úrovni.

V oblasti ochrany ovzduší zaujímá Kraj stanoviska k místním programům snižování emisí a místním programům ke zlepšení kvality ovzduší. Vyjadřuje se k záměrům, které mohou výrazně ovlivnit čistotu ovzduší, dále k rozvojovým koncepcím a k programům rozvoje jednotlivých oborů a odvětví ve své územní působnosti. Kraj vydává v přenesené působnosti nařízením program ke zlepšení kvality ovzduší.

Krajský úřad se zabývá mnoha činnostmi týkající se ochrany ovzduší. Patří mezi ně rozhodování o vyměření poplatku, odkladu nebo prominutí části poplatku za znečišťování ovzduší zvláště velkých a velkých stacionárních zdrojů, dále kontroluje a hodnotí dodržování imisních limitů a emisních stropů na základě údajů z informačního systému kvality ovzduší, provádí dozor na úseku ochrany ovzduší ve své územní působnosti. Ukládá plnění plánu snížení emisí nebo zásad správné zemědělské praxe u stacionárního zdroje.

Krajský úřad vypracovává krajský program snižování emisí, dále vypracovává programy ke zlepšení kvality ovzduší, podílí se na tvorbě národních programů snižování emisí jednotlivých znečišťujících látek. Schvaluje návrhy opatření pro případy havárií u zvláště velkých a velkých stacionárních zdrojů a návrhy na jejich změny. Na žádost ministerstva pro životní prostředí se podílí na vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší a schvaluje plány snížení emisí u stacionárního zdroje,

Mezi další činnosti, kterými se krajský úřad zabývá, patří:

- poskytuje metodickou pomoc obecním úřadům při vypracování místních programů ke zlepšení kvality ovzduší,
- schvaluje plány zásad správné zemědělské praxe u stacionárního zdroje,
- stanovuje pro zvláště velké, velké a střední stacionární zdroje znečišťující látky nebo jejich stanovené skupiny, pro které budou uplatněny obecné emisní limity,
- vyhláší signál upozornění, signál regulace k omezení emisí ze stacionárních zdrojů, které nepodléhají regulaci podle § 8 odst. 3, a plní úkoly podle § 8 odst. 7 zákona o ochraně ovzduší,
- zpřístupňuje informace na základě tohoto zákona a zvláštních právních předpisů,
- vypracovává krajský regulační řád,

- ode dne 1. ledna 2003 vydává povolení uvedená v § 17, s výjimkou stanoviska podle odstavce 1 písm. a) a povolení podle odstavce 2 písm. h),
- ukládá pokuty podle § 40,
- vede evidenci oznámení pro zvláště velké a velké stacionární zdroje podle § 54 odst. 9 a údaje z této evidence poskytuje ministerstvu od 1. ledna 2003,
- je dotčeným orgánem státní správy v územním, stavebním a kolaudačním řízení z hlediska ochrany ovzduší s výjimkou malých stacionárních zdrojů,
- stanovuje v pochybnostech způsob zjišťování emisí znečišťujících látek podle § 9 odst. 1.

### **3 Analýza ochrany ovzduší v kraji Vysočina a komparace s vybranými přístupy regionů**

Pro analýzu ochrany ovzduší jsem si vybrala kraj Vysočina a kraj Moravskoslezský. V oblasti znečištění ovzduší se jedná o velmi rozdílné kraje. Kraj Vysočina je známý jako jeden z nejčistších krajů a kraj Moravskoslezský naopak. Domnívám se, že by mohlo být velmi zajímavé posoudit tyto kraje a jejich systémy k ochraně ovzduší.

Směrnice Evropské unie, které jsou přiloženy v příloze č. 3 pro kvalitu ovzduší, ze kterých vychází i česká právní úprava, požadují po členských státech rozdělit své území do zón a aglomerací. Zóny v tomto případě jsou chápány jako základní jednotky pro řízení kvality ovzduší. Směrnice specifikují požadavky na posuzování – klasifikaci zón z hlediska kvality ovzduší. Zvláštní ochranu ovzduší požaduje zákon v sídelních seskupeních, tj. osídleném území, v němž žije nejméně 250 000 obyvatel, případně území s menším počtem obyvatel, kde vysoká hustota osídlení vyžaduje zvláštní opatření k ochraně ovzduší a nutnost stanovení a řízení kvality ovzduší na tomto území.

V oblastech nezahrnutých do oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší, tj. v oblastech, kde nedochází k překročení žádného z imisních limitů, je potřeba zajistit dodržování dobré kvality ovzduší. To odpovídá jedné ze základních zásad směrnice 96/62/EC, která obdobně požaduje, aby již jednou dosažená vyhovující kvalita ovzduší byla nadále dodržována.

#### **3.1 Socio-ekonomické podmínky v kraji Vysočina**

Název kraje Vysočina je odvozen od názvu Českomoravské vrchoviny, vyvýšené zvlněné krajiny mezi oběma historickými zeměmi České republiky. Ta dosahuje nadmořské výšky přes osm set metrů ve dvou výrazných masivech, Žďárských vrších na severu kraje a Jihlavských vrších na jihozápadě. Hlavní evropské rozvodí táhnoucí se podél bývalé zemské hranice dělí kraj na dvě téměř stejné části. Kraj je umístěn v dopravním i populačním středu země. Na východě sousedí s krajem Jihomoravským, na západě má společnou hranici s krajem Jihočeským a

Středočeským a na severovýchodě s krajem Pardubickým. Ekonomika východní části kraje je ovlivněna sousedící brněnskou aglomerací, severozápadní část kraje je již spádovou oblastí hlavního města Prahy.

Vysočina patří mezi chladnější části země s průměrnou roční teplotou 5-7 °C. Masivy kulturního lesa pokrývají především nejvyšší část kraje. Každý potok je přehrazen řadou rybníků, které plní funkce od hospodářských přes rekreační až po krajinnotvorné. Nedostatek velkých ložisek rud Vysočinu ochránil před devastací důlní činností.

Vysočina se vždy řadila mezi chudší kraje země, na druhou stranu jí to uchránilo před znečištěním životního prostředí a vznikem velkých území devastovaných průmyslovým rozvojem. Snad proto dnes patří mezi ty části země, které se rozvíjejí nejrychleji.

Výhodou Vysočiny je zachované čisté životní prostředí. Vzhledem k přírodním i dopravním podmínkám zde vznikly především podniky, které neznečišťují životní prostředí a nové investice jsou budovány již s ohledem na přísné normy. Jako největší znečišťovatel ovzduší se tak jednoznačně projevuje dálnice, kontaminace půdy je v porovnání s ostatními kraji zanedbatelná. Lze říci, že kraj Vysočina je zdravým ostrovem mezi třemi aglomeracemi - pražskou, brněnskou a vídeňskou. I díky tomu se jako první z krajů stal členem organizace zdravých měst a regionů a nese titul "zdravý" kraj Vysočina.

Přírodní podmínky rozptýlily obyvatele Vysočiny do více než tisíce sídel, které jsou propojeny hustou sítí silnic. Pro Vysočinu jsou charakteristické malé vesnice nepřilís vzdálené od místního centra, kterým bývá klidné malé město mezi třemi a deseti tisíci obyvatel. Pouze ve čtyřech městech žije více než 20 tisíc obyvatel, krajské město Jihlava dosahuje počtu padesáti tisíc. S rostoucí životní úrovní a mobilitou obyvatel lze čekat, že toto uspořádání bude výhodou. Umožňuje využívat pozitiva venkovského bydlení a přitom zaručuje dostupnost městského centra.

Kraj Vysočina je jeden z nejčistších krajů v ČR. Na jeho území se nachází 124 chráněných území a devět přírodních parků. Je zde vysoká lesnatost (průměrná

lesnatost kraje Vysočina dosahuje 30,1 %), lesy nezasažené emisemi a s bohatstvím lovné zvěře.

Fond Vysočiny byl zřízen usnesením zastupitelstva kraje v roce 2002 a představuje nástroj k realizaci regionální politiky v rámci schváleného Programu rozvoje kraje Vysočina. Soustřeďuje část rozvojových prostředků, které kraj Vysočina poskytuje různým subjektům na základě pravidel a v souladu se schválenými prioritami. Prostřednictvím Fondu Vysočiny podporuje kraj Vysočina řadu regionálních aktivit v oblasti sportu, kultury, informatizace, územního plánování, ale také životního prostředí, vzdělávání a zemědělství.

### **3.2 Analýza ochrany ovzduší v Kraji Vysočina**

Realizace a náplň zlepšování kvality ovzduší v Kraji Vysočina byla vytyčena schváleným Integrovaným programem snižování emisí znečišťujících látek nebo jejich stanovených skupin Kraje Vysočina a na něj navazujícím Programem ke zlepšování kvality ovzduší v Kraji Vysočina.

Primárním cílem programu je dosažení doporučených krajských emisních stropů k roku 2010 pro oxid siřičitý, oxidy dusíku, těkavých organických látek a amoniak stanovených nařízením vlády č. 417/2003 Sb. v platném znění, pro Kraj Vysočina. Základním cílem programu je omezování emisí látek nebo jejich prekursorů, u kterých bylo zjištěno překračování imisních limitů a udržení emisí těch znečišťujících látek, u kterých k překračování imisních limitů nedochází. Vedlejšími cíli jsou přispívat k omezování emisí „skleníkových plynů“, zejména oxidu siřičitého a metanu, přispívat k šetrnému nakládání s energiemi a přírodními zdroji a přispívat k omezování vzniku odpadů.

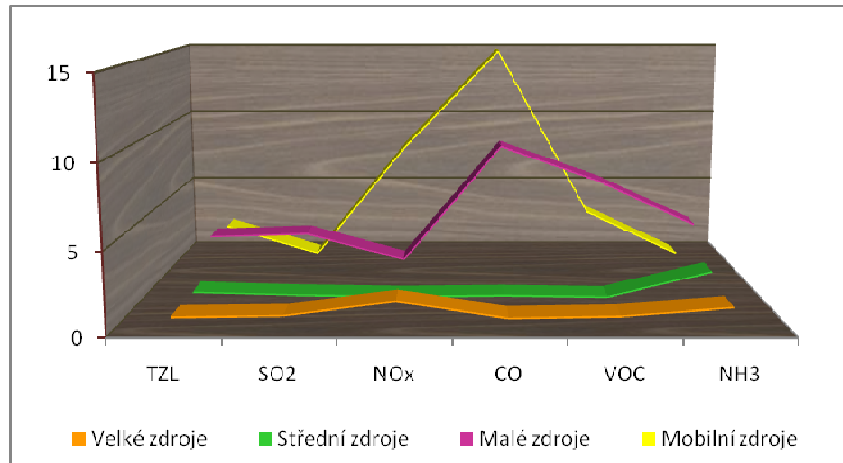
Podle zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, byly v roce 2005 u zemědělských provozů schvalovány plány zavedení zásad správné zemědělské praxe, jejichž plněním by mělo postupně docházet ke snižování emisí amoniaku z těchto provozů, jehož emisní strop stanovený na rok 2010 je v současnosti překročen zhruba o 6 %. U spaloven nebezpečného a komunálního odpadu jsou již zavedena opatření, která umožňují plnit veškeré podmínky z hlediska zákona o ochraně ovzduší pro spalovny

odpadů a tím pádem nehrozí riziko překračování emisních limitů platných pro spalovny a spalovací zařízení.

Jak je vidět v grafu č. 3. 1 kvalita ovzduší v Kraji Vysočina je nejvíce ovlivňována emisemi z malých a stacionárních zdrojů a z mobilních zdrojů znečišťování ovzduší. Podíl emisí hlavních znečišťujících látek z těchto zdrojů činil v roce 2005 skoro 86 % z celkových emisí kraje. Mobilní zdroje jsou nejvýznamnějším producentem emisí oxidů dusítku a oxidu uhelnatého.

K nejvýznamnějším stacionárním zdrojům emisí znečišťujících látek v kraji lze zařadit velké provozy dřevozpracujícího průmyslu v okresech Jihlava a Pelhřimov, sklářského průmyslu v okrese Jihlava, dále strojírenského průmyslu v okrese Žďár nad Sázavou. K nim lze zařadit i velká zařízení na výrobu tepla v kraji a lakovny s vysokou roční spotřebou nátěrových hmot.

**Graf č. 3. 1: Celkové emise hlavních znečišťujících látek ze zdrojů v kraji Vysočina v roce 2005 (v tis. t. / rok)**



Zdroj: <http://www.chmu.cz> – Emisní bilance České republiky - vlastní úprava

Cílem programu je dosažení a plnění imisních limitů pro ochranu lidského zdraví, ekosystémů a vegetace, takovým způsobem, aby bylo vyhlašováno co nejméně výměry oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší na území kraje Vysočina.



Pro tento program byly vytvořeny 3 hlavní priority:

- Priorita 1: snížit nadlimitní hodnoty imisí suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub> ve vymezené oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší na území města Velké Meziříčí,
- Priorita 2: omezení množství imisí suspendovaných částic frakce PM<sub>10</sub> s cílem podpořit snížení celkové imisní zátěže polutantem a zvrátit trend v nárůstu naměřených koncentrací PM<sub>10</sub> na stanicích imisního monitoringu v kraji Vysočina,
- Priorita 3: postupné snížení výměry území kraje Vysočina, na kterém dochází u ozónu k celoplošnému překračování cílového imisního limitu pro lidské zdraví a cílového imisního limitu pro ekosystémy a vegetaci na území CHKO Žďárské vrchy a CHKO Železné hory.

Na území kraje Vysočina se nachází sedm sídel s počtem obyvatel přesahujícím 10 000 a jedno sídlo (Jihlava) s počtem přesahujícím 50 000 obyvatel. V kraji se nacházejí velké i zvláště velké zdroje znečištění a prochází jím významný mobilní zdroj znečištění (dálnice D1), značnou část území kraje lze však považovat za oblast ryze venkovskou. Nachází se zde 124 zvláště chráněných území, dvě chráněné krajinné oblasti - CHKO Žďárské vrchy a CHKO Železné hory a 9 přírodních parků. Oblast kraje se vyznačuje vysokou lesnatostí, zhruba 1/3 rozlohy kraje zaujímají lesy. Území se zvláště zvýšeným znečištěním zaujímá plochu cca 2 km<sup>2</sup>. Zvýšenému znečištění ovzduší je vystaveno cca 1000 obyvatel.

V následující tabulce č. 3. 2 je uveden seznam měřících stanic, které jsou v současné době v provozu. Jejich rozmístění je zobrazeno níže v obrázku č. 3. 1.

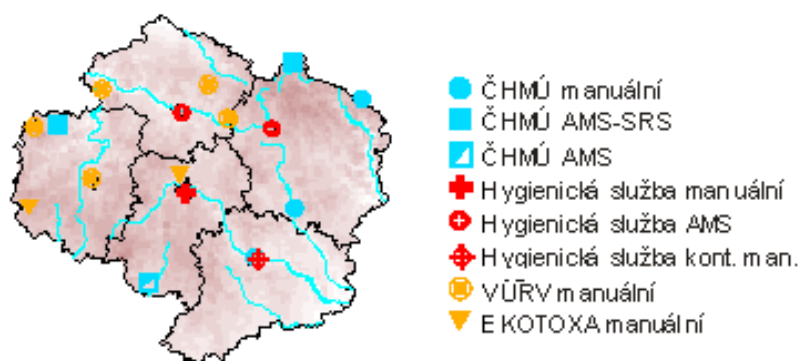
**Tab. č. 3. 1: Měřící stanice na zjišťování imisí na území kraje Vysočina**

Název stanice	Typ stanice	Měřené veličiny
Jihlava	AMS	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
Jihlava - Znojemská	Manuální-TK	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SPM, Cr, Mn, Ni, Zn, As, Cd, Pb
Kostelní Myslová	AMS	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>
Zborná	Manuální	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>
Havlíčkův Brod	AMS-TK	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , Cr, Mn, Ni,

		Zn, As, Cd, Pb
<b>Třebíč</b>	AMS	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub>
<b>Dukovany</b>	Manuální	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub>
<b>Žďár nad Sázavou</b>	AMS-TK	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , Cr, Mn, Ni, As, Cd, Pb, PAH
<b>Křižanov</b>	Manuální	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub>
<b>Velké Meziříčí</b>	Manuální	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , SPM
<b>Košetice</b>	PAHs	PAH
<b>Košetice</b>	Manuální	PAH
<b>Košetice– HM</b>	TK-aerosol	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , As, Cd, Pb
<b>Košetice</b>	AMS	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> ,
<b>Košetice</b>	Manuální	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , ΣNO <sub>3</sub> , ΣNH <sub>4</sub> , CH <sub>4</sub> a vyšší nearomatické i aromatické uhlovodíky

Zdroj: Program ke zlepšení kvality ovzduší kraje Vysočina

**Obr. č. 3. 1: Rozmístění měřících stanic v kraji Vysočina v roce 2007**



Zdroj: Program ke zlepšení kvality ovzduší kraje Vysočina

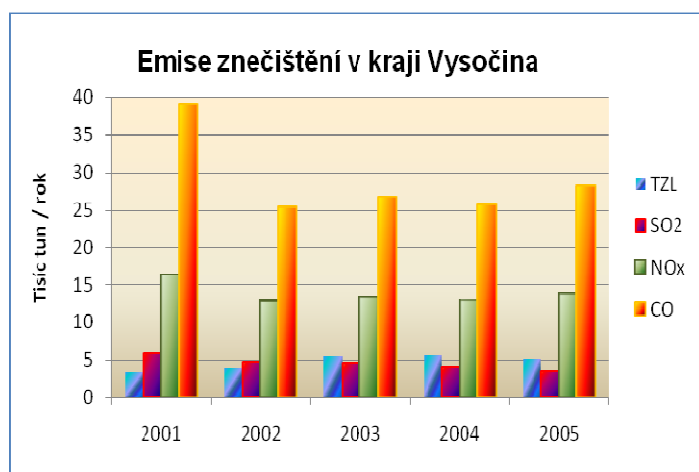
### 3.3 Emisní bilance kraje Vysočina za období 2001 – 2005

Zpracování údajů o emisích znečišťujících látek bylo v průběhu roku 2003 ovlivněno legislativními změnami, přijatými v roce 2002. Změny vyhlášky MŽP č. 117/1997 Sb., zavedené prováděcími předpisy k novému zákonu o ochraně ovzduší, zasáhly nejvíce do stávající struktury kategorizace zdrojů znečišťování ovzduší a členění seznamu znečišťujících látek. Některé změny se nepříznivě projeví v organizačním zabezpečení zpracování údajů bodových zdrojů znečišťování ovzduší, v časovém

harmonogramu provedení emisní bilance a také v přípravě úplných sestav pro databáze.

V příloze č. 6 je tabulka, ve které jsou uvedeny zdroje znečištění podle velikosti a jak se podílí na tvorbě znečišťujících látek. Z této tabulky vychází graf č. 3. 2 a zobrazuje celkové emise, které byly vyprodukovány v kraji Vysočina za období 2001 až 2005.

**Graf č. 3. 2: Celkové emise znečištění v kraji Vysočina v letech 2001-2005**



Zdroj: [www.chmu.cz](http://www.chmu.cz) – Emisní bilance České republiky - vlastní úprava

K nejvýznamnějším velkým zdrojům emisí znečišťujících látek v kraji lze zařadit velké provozy dřevozpracujícího průmyslu v okresech Jihlava (Kronospan ČR a Kronospan OSB) a Pelhřimov (Dřevozpracující družstvo Lukavec a DH Dekor spol. s.r.o.), sklářského průmyslu v okrese Jihlava (Sklárny Bohemia, a.s. a BURSON PROPERTIES, a.s. Praha – divize Antonínův Důl), dále strojírenského průmyslu v okrese Žďár nad Sázavou (ŽĎAS a.s. – metalurgie a teplárna a První brněnská strojírna Velká Bíteš, a.s.). Patří sem i velká zařízení na výrobu tepla v kraji (IROMEZ s.r.o. v Pelhřimově, TTS energo a.s. v Třebíči a JIHLAVSKÉ KOTELNY a.s. v Jihlavě) a lakovny s vysokou roční spotřebou nátěrových hmot.

Dalším zdrojem znečištění v kraji Vysočina je dálnice D1, která prochází jeho celým územím, a další důležité silniční tahy, které se podílí zhruba dvoutřetinovým podílem na celkových emisích ze silniční dopravy a všech sledovaných znečišťujících látek.

### 3.4 Socio-ekonomické podmínky Moravskoslezského kraje

Moravskoslezský kraj leží na severovýchodě České republiky a tvoří jednu z nejvíce okrajových částí. V rámci krajského uspořádání ČR je lemován Olomouckým krajem a na jihu se letmo dotýká kraje Zlínského. Svou rozlohou 5 427 km<sup>2</sup> zaujímá 6,9 % území celé České republiky a řadí se tak na 6. místo mezi všemi kraji. Je rozdělen na 22 správních obvodů obcí s rozšířenou působností, do kterých spadá celkem 299 obcí, z toho 16 měst s více než 10 000 a 33 měst s více než 5 000 obyvateli.

Z porovnání situace Moravskoslezského kraje s republikovou úrovní vyplývá, že:

- téměř na 99 % území Moravskoslezského kraje je překračována hodnota cílového imisního limitu pro troposférický ozón pro ochranu zdraví. Cílový imisní limit pro ozón je obdobně překračován téměř na celém území České republiky,
- Moravskoslezský kraj je procentuálním podílem i rozlohou nejpostiženějším regionem České republiky z pohledu překračování ročního imisního limitu stanoveného pro suspendované částice frakce PM<sub>10</sub>, druhý nejpostiženější region překračováním 24hodinového imisního limitu pro suspendované částice frakce PM<sub>10</sub>. Rozlohou je Moravskoslezský kraj největší oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší.

### 3.5 Program snižování emisí Moravskoslezského kraje

Globálním cílem Programu je zajistit na celém území aglomerace Moravskoslezského kraje kvalitu ovzduší splňující zákonem stanovené požadavky (imisní limity a cílové imisní limity) a přispět k dodržení závazků, které Česká republika přijala v oblasti omezování emisí znečišťujících látek do ovzduší (národní emisní stropy). Mezi cíle vyžadující ochranu patří exponování obyvatelé žijící v oblastech s překročenými hodnotami imisních limitů a cílových imisních limitů stanovených pro ochranu lidského zdraví.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> [www.kr-moravskoslezsky.cz](http://www.kr-moravskoslezsky.cz)

**Tab. č. 3. 2: Specifické cíle a jejich časová naléhavost Programu pro snižování emisí Moravskoslezského kraje**

Specifickými cíli	Časová naléhavost
Snížit imisní zátěž znečišťujícími látkami pod úroveň stanovenou platnými imisními limity v lokalitách, kde jsou tyto limity překračovány.	krátkodobá až střednědobá
Snížit ve stanovených termínech imisní zátěž znečišťujícími látkami pod úroveň stanovenou cílovými imisními limity v lokalitách, kde jsou tyto cílové imisní limity překračovány.	střednědobá
Udržet podlimitní imisní zátěž v lokalitách, kde nedochází k překračování imisních limitů a cílových imisních limitů.	dlouhodobá
Dodržet ve stanoveném termínu doporučené hodnoty krajských emisních stropů pro oxid siřičitý, oxidy dusíku, těkavé organické látky (VOC) a amoniak.	střednědobá

Zdroj: Program pro snižování emisí Moravskoslezského kraje

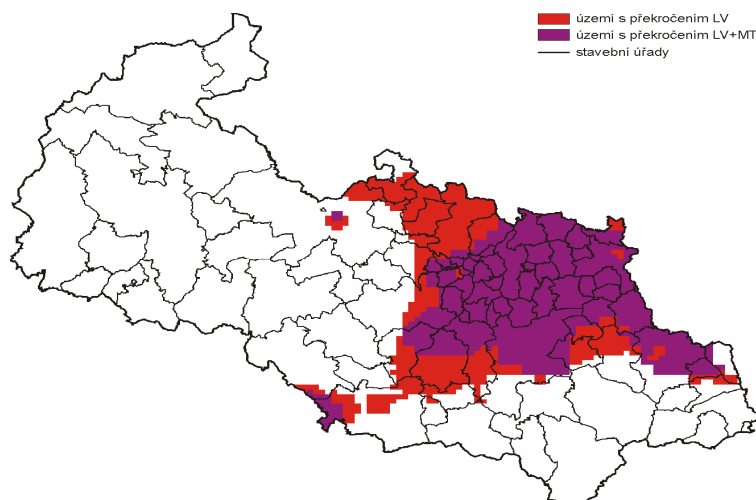
Mezi **celkové priority** Programu patří:

- snížení imisní zátěže suspendovanými částicemi velikostní frakce PM<sub>10</sub> a benzenem,
- snížení emisí oxidů dusíku (prekurzor ozónu; překračována doporučená hodnota krajského emisního stropu),
- snížení emisí těkavých organických látek (prekurzor ozónu).

Na obrázku č. 3. 2 jsou znázorněny oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, vyhlášených na základě imisních dat z roku 2004. Z vyznačení na obrázku je patrné, že kompaktní území v průmyslové oblasti Moravskoslezského kraje je územím s překračováním imisních limitů a imisních limitů zvýšených o mez tolerance.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> [www.czsu.cz](http://www.czsu.cz)

**Obr. č. 3. 2: Vyznačení oblastí Moravskoslezského kraje se zhoršenou kvalitou ovzduší vzhledem k limitům pro ochranu lidského zdraví v roce 2004**



Zdroj: Program pro snižování emisí Moravskoslezského kraje

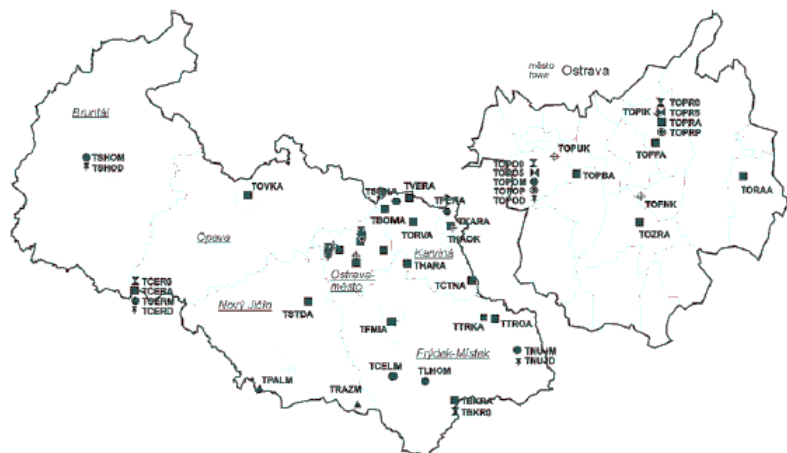
Z lokálního hlediska a z hlediska časové naléhavosti jsou prioritou města a obce kategorie I a II, protože v každém z nich žije více než 1 tisíc obyvatel. Významná část obcí kategorie III je navíc ovlivněna emisemi ze zdrojů znečišťování ovzduší, provozovaných či existujících na území měst či obcí kategorie I a II.

### **Prostředky použité ke zjišťování koncentrací znečišťujících látek**

Na území aglomerace Moravskoslezský kraj je prováděno pravidelné měření imisních koncentrací znečišťujících látek na 20 stanicích s automatizovaným měřicím programem, 8 stanicích s manuálním měřicím programem a 4 stanicích s kombinovaným měřicím programem. Koncentrace suspendovaných částic  $PM_{10}$  se měří na 24 stanicích (na šesti z nich také  $PM_{2,5}$ ), oxidu siřičitého na 26 stanicích, oxidů dusíku na 27 stanicích, oxidu uhelnatého na 3 stanicích, těžkých kovů na 8 stanicích, ozónu na 6 stanicích a polycyklických aromatických uhlovodíků na 4 stanicích. Rozmístění stanic imisního monitoringu lze vidět na obrázku č. 3. 3.

Kromě měření se každoročně provádí modelové vyhodnocení kvality ovzduší (Český hydrometeorologický ústav), na jehož základě jsou vyhlášovány oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, území s překročenými imisními limity a území s překročenými cílovými imisními limity.

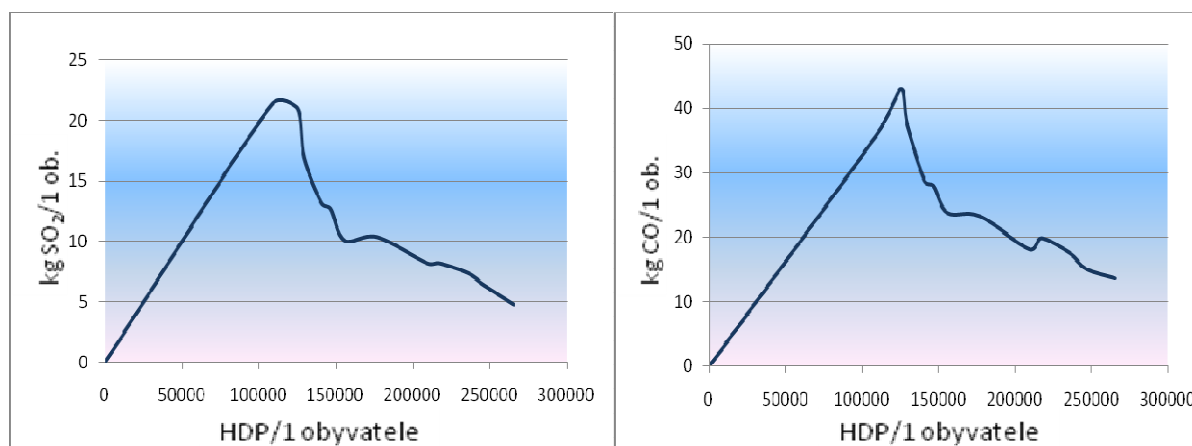
MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ



### 3.6 Analýza pomocí environmentální Kuznetsovy křivky

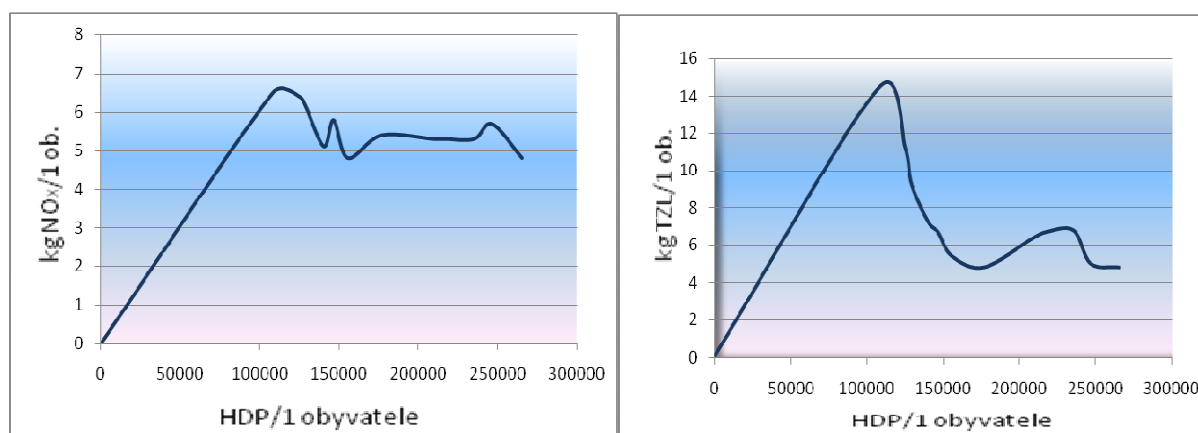
Tabulka se základními údaji je v příloze č. 6. V následujících grafech je zobrazena environmentální Kuznetsova křivka v kraji Vysočina. Analýzy byly provedeny za období 1995 – 2006.

**Graf č. 3. 3: Environmentální Kuznetsovy křivky v kraji Vysočina za období 1995 – 2006 pro SO<sub>2</sub> a CO**



Zdroj: vlastní úprava

**Graf č. 3. 4: Environmentální Kuznetsovy křivky v kraji Vysočina za období 1995 – 2006 pro NO<sub>x</sub> a TZL**



Zdroj: vlastní úprava

Ačkoliv analýzy potvrdily průběh EKC pro některé typy škodlivin, např. SO<sub>2</sub> a CO, pro TZL byl zjištěn průběh znečištění ve vztahu k HDP/1 obyvatele ve tvaru tzv. N-křivky. Bod obratu křivek je při 108 358 HDP/1 obyvatele. U TZL je nejnižší hodnota 4,8 kg/1 obyvatele rovna 176 785 HDP/1 obyvatele.

To znamená, že ačkoliv na určité úrovni HDP/1 obyvatele byl zjištěn bod obratu a následující pokles produkovaného znečištění, v průběhu dalšího rozvoje a růstu HDP/1 obyvatele znovu nastal růst produkovaného znečištění. A na úrovni 235 264 HDP/1 obyvatele vznikl druhý bod obratu při velikosti 6,8 kg TZL/1 obyvatele.

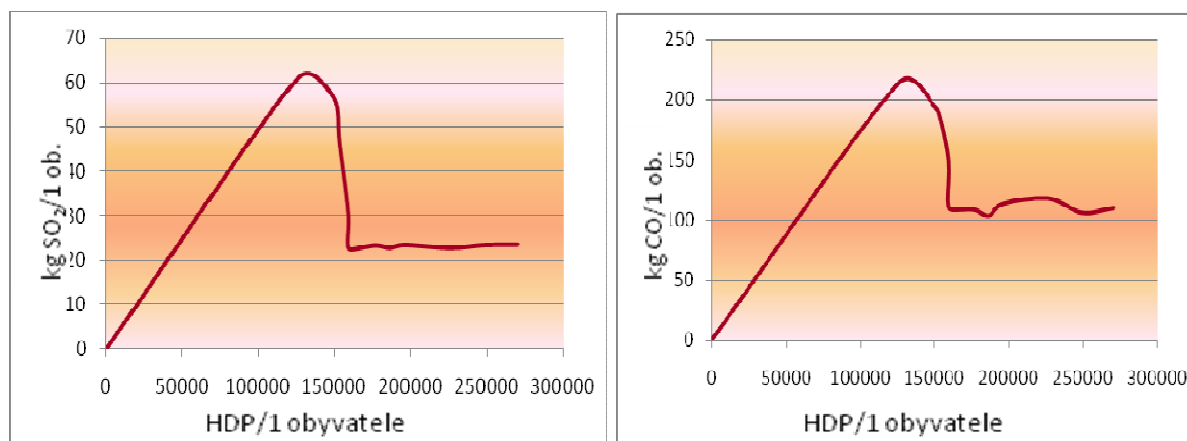


Při analýze  $\text{NO}_x$  byl zjištěn mírný pokles znečištění a posléze dlouhodobá stagnace škodlivin při vzrůstajícím HDP/1 obyvatele.

K rapidnímu poklesu znečištění  $\text{SO}_2$  došlo hlavně z důvodu odsiřování elektráren.

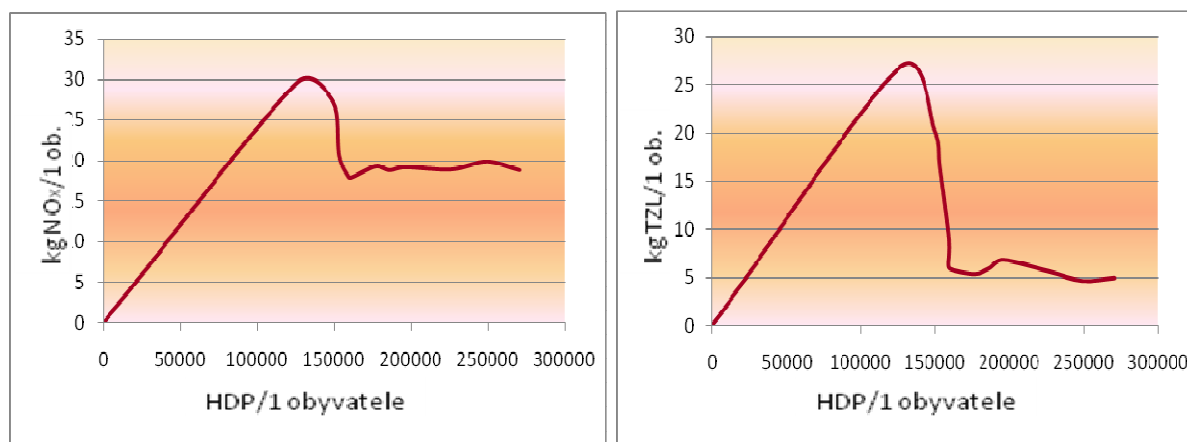
V následujících grafech jsou zobrazeny Kuznetsovy křivky pro Moravskoslezský kraj, které byly vytvořeny pomocí údajů, které jsou v příloze č. 7.

**Graf č. 3. 5: Environmentální Kuznetsovy křivky v Moravskoslezském kraji za období 1995 – 2006 pro  $\text{SO}_2$  a CO**



Zdroj: vlastní úprava

**Graf č. 3. 6: Environmentální Kuznetsovy křivky v Moravskoslezském kraji za období 1995 – 2006 pro  $\text{NO}_x$  a TZL**



Zdroj: vlastní úprava

Analýza v Moravskoslezském kraji zobrazila prudký pokles znečištění ve vztahu k HDP/1 obyvatele a posléze dlouhodobou stagnaci u všech škodlivin. Největší pokles byl u TZL. A to o celých 111,3 kg na 1 obyvatele za období 8 let. Ovšem od roku 2002 kolísá.

Grafické porovnání environmentálních Kuznetsových křivek v kraji Vysočina a Moravskoslezském kraji je v příloze č. 8.

### **3.7 Porovnání stavu znečištění a přístupů k ochraně ovzduší v kraji Vysočina a Moravskoslezském kraji**

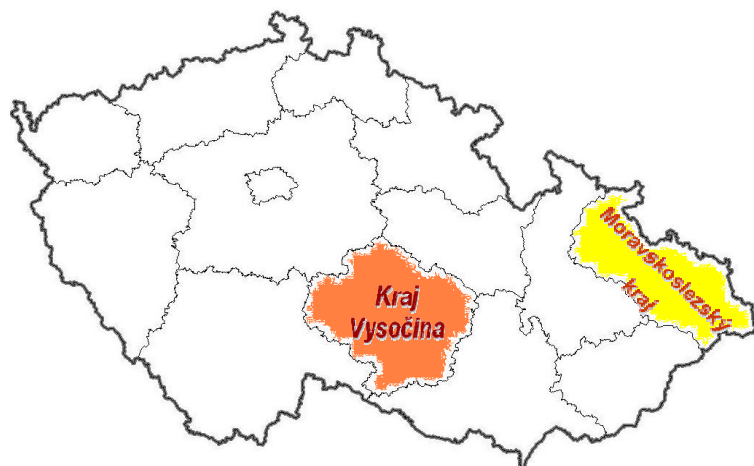
Kraj Vysočina a kraj Moravskoslezský jsou velice rozdílná území. Kraj Vysočina patřil dříve mezi méně rozvinuté oblasti. V dnešní době se stále rychleji průmyslově rozvíjí, a tudíž se musí snažit, aby ovzduší co do jeho kvality nebylo příliš narušováno. Základní charakteristiky obou krajů lze porovnat v tabulce č. 3. 6 a jejich rozmístění v rámci České republiky je zobrazeno v obrázku č. 3. 4.

**Tab. č. 3. 3: Porovnání krajů**

	<b>Kraj Vysočina</b>	<b>Moravskoslezský kraj</b>
<b>Rozloha v km<sup>2</sup></b>	6 796	5 555
<b>Počet okresů</b>	5	6
<b>Obce s rozšířenou působností</b>	15	22
<b>Počet obcí</b>	704	302
<b>Počet obyvatel k 31. 12. 2006</b>	511 645	1 249 290
<b>HDP na obyvatele</b>	244 510	157 573

Zdroj: [www.czso.cz](http://www.czso.cz)

**Obr. č. 3. 4: Poloha krajů v rámci České republiky**



Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz) – vlastní úprava

### **3.7.1 Podíl jednotlivých kategorií zdrojů znečištění v kraji Vysočina a Moravskoslezském kraji**

Zdroje emitující do ovzduší znečišťující látky jsou celostátně sledovány v rámci tzv. Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO). Stacionární zdroje jsou zahrnuty v dílčích souborech REZZO 1 - 3, mobilní zdroje jsou začleněny v dílčím souboru REZZO 4. Stacionární zdroje jsou dále členěny podle tepelného výkonu, míry vlivu technologického procesu na znečišťování ovzduší nebo rozsahu znečišťování.

Správou databáze REZZO za celou Českou republiku je pověřen ČHMÚ. Jednotlivé dílčí databáze REZZO 1-4, které slouží k archivaci a prezentaci údajů o stacionárních a mobilních zdrojích znečišťování ovzduší, tvoří součást Informačního systému kvality ovzduší (ISKO) provozovaného rovněž ČHMÚ jako jeden ze základních článků soustavy nástrojů pro sledování a hodnocení kvality ovzduší v ČR.

Výchozím podkladem pro emisní bilanci za rok 2005 pro zvláště velké a velké zdroje byly údaje Souhrnné provozní evidence zdrojů znečišťování ovzduší za rok 2005, ověřované Českou inspekcí životního prostředí (ČIŽP). Pro aktualizaci údajů o emisích středních zdrojů byly využity údaje ohlášené provozovateli zdrojů úřadům obcí s rozšířenou působností. Pro emisní bilanci malých zdrojů byl využit model využívající data ze Sčítání lidu, domů a bytů provedeného ČSÚ v roce 2001,

aktualizovaná s využitím údajů společností, dodávajících tuhá paliva, plyn, teplo a elektrickou energii pro vytápění domácností.

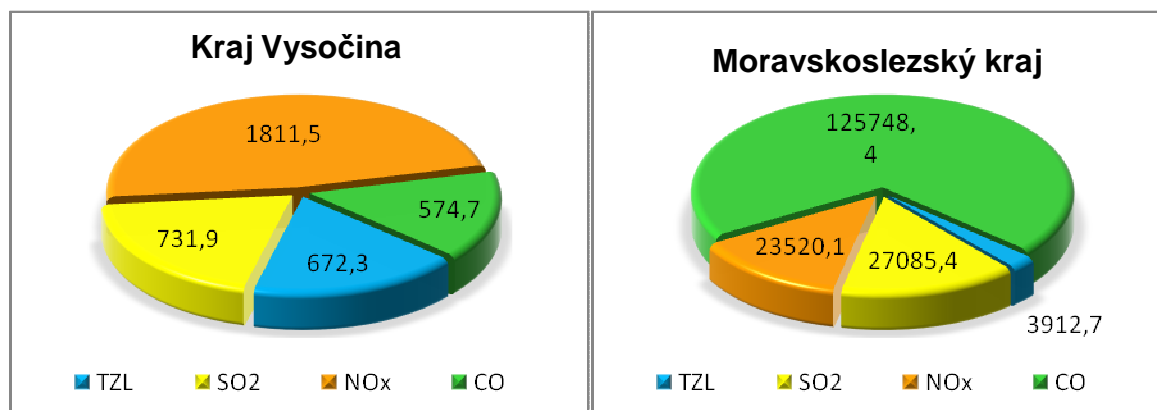
V příloze č. 9 je uvedena tabulka emisní bilance a podíl jednotlivých kategorií zdrojů v kraji Vysočina, ze které vychází následující grafy.

### Velké zdroje znečištění

V kraji Vysočina se velké zdroje podílí především na tvorbě NO<sub>x</sub>. A to 1 811,5 t / rok, což v rámci celé České republiky představuje 1,3 %. Po Libereckém kraji je kraj Vysočina nejmenším producentem CO. Jedná se o 0,3 % v rámci České republiky. Za největší zdroje znečištění jsou považovány podniky KRONOSPAN CR spol. s.r.o., ŽĐAS a.s. metalurgie a teplárna, Dřevozpracující družstvo Lukavec, Českomoravský len provozovna, TELČ NÁBYTEK a.s., IROMEZ s.r.o., SKLOBOHEMIA a.s. a TRANSGAS, a.s., KS Kralice nad Oslavou.

V Moravskoslezském kraji jsou velkými zdroji nejvíce vytvářen CO. Jeho velikost činí 125 748,4 t / rok, tento údaj představuje 83,5 % z celé České republiky. Tvorbou TZL je kraj největším producentem v České republice a to 30,7 %. Největšími zdroji znečištění jsou TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s., VYSOKÉ PECE Ostrava a.s., ISPAT NOVÁ HUŤ a.s. - závod 10 Kunčice (koksovna), Dalkia Česká republika, a.s., Elektrárna Třebovice a ČEZ a.s. - Elektrárna Dětmarovice.

**Graf č. 3. 7: Porovnání podílu velkých zdrojů na znečištění ovzduší v kraji Vysočina a Moravskoslezském v roce 2006 (v t / rok)**

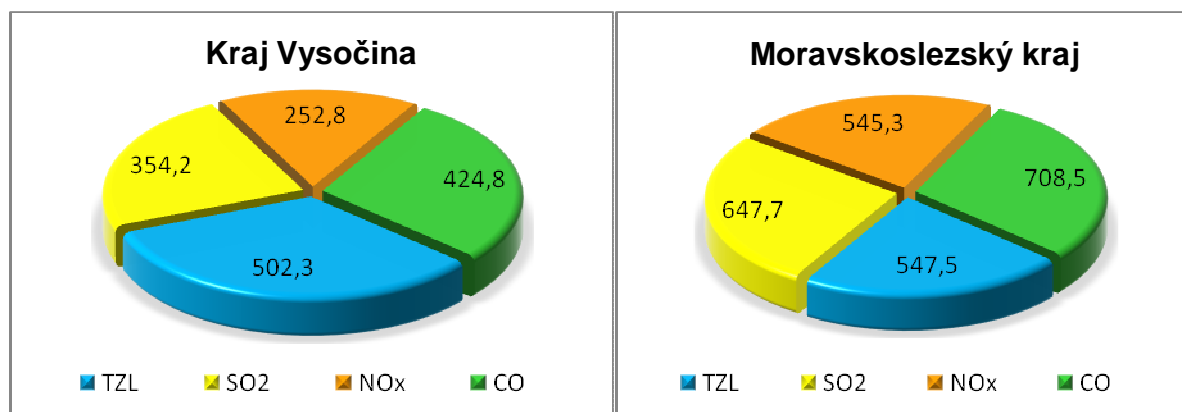


Zdroj: vlastní úprava

### **Střední zdroje znečištění**

Střední zdroje nejvíce produkovali v kraji Vysočina TZL a to 502,3 t / rok a nejméně NO<sub>x</sub> 252,8 t / rok. V kraji Moravskoslezském nejvíce vytvořily CO a to 708,5 t / rok. Největší podíl na tom měl okres Bruntál 170,9 t / rok.

**Graf č. 3. 8: Porovnání podílu středních zdrojů na znečištění ovzduší v kraji Vysočina a Moravskoslezském v roce 2006 (v t / rok).**

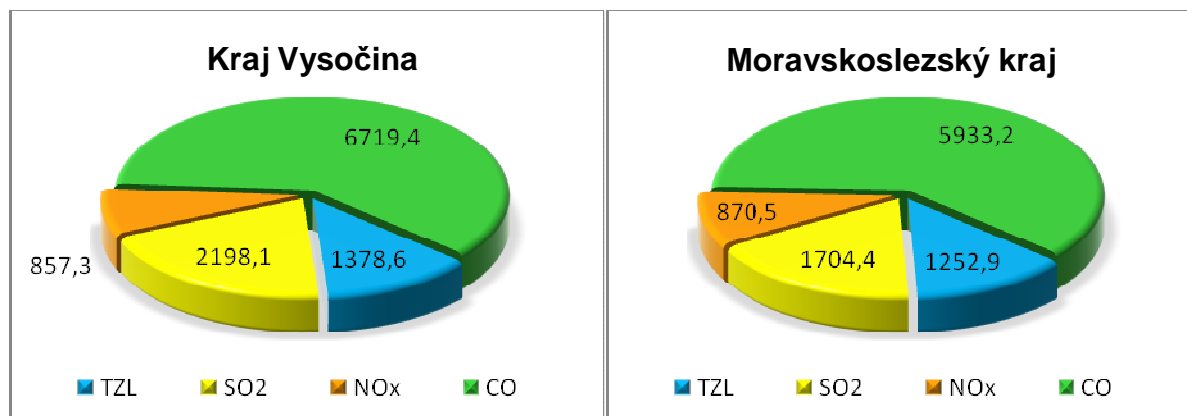


Zdroj: vlastní úprava

### **Malé zdroje znečištění**

V obou krajích byl malými zdroji nejvíce vyprodukován CO. Kraj Vysočina měl v roce 2005 větší produkci, než kraj Moravskoslezský a to o 786,2 t / rok. V rámci malých zdrojů kraj Vysočina produkuje více znečištění, než kraj Moravskoslezský. Výjimku tvoří pouze tvorba NO<sub>x</sub>, která je v kraji Vysočina menší.

**Graf č. 3. 9: Porovnání podílu malých zdrojů na znečištění ovzduší v kraji Vysočina a Moravskoslezském v roce 2006 (v t / rok).**



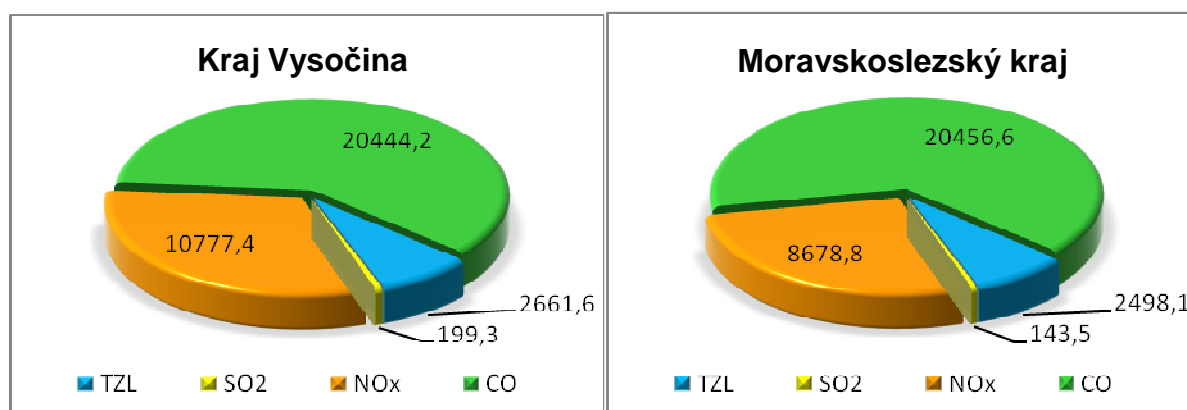
Zdroj: vlastní úprava

### Mobilní zdroje znečištění

Mobilní zdroje jsou nejvýznamnějším producentem emisí oxidů dusíku a oxidu uhelnatého. V rámci produkce CO jsou kraje poměrně vyrovnané. Kraj Moravskoslezský vytváří o 12,4 t / rok více, než kraj Vysočina. Ovšem tvorba NO<sub>x</sub> je v kraji Vysočina o 2098,6 t / rok větší než v Moravskoslezském kraji.

Bilance emisí mobilních zdrojů za rok 2005 je prezentována se zahrnutím všech skupin vozidel a celkových údajů o prodeji pohonných hmot. K prezentovanému údaji o emisích tuhých znečišťujících látek z mobilních zdrojů jsou pro mezinárodní vykazování připočítávány ještě emise z otěrů pneumatik, brzd a vozovek ve výši cca 18 tis. tun.

**Graf č. 3. 10: Porovnání podílu mobilních zdrojů na znečištění ovzduší v kraji Vysočina a Moravskoslezském v roce 2006 (v t / rok).**



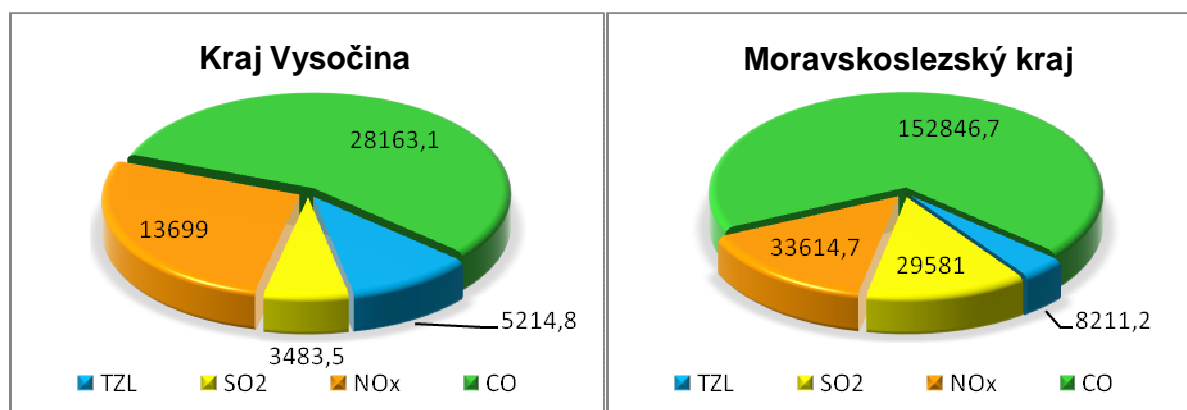
Zdroj: vlastní úprava

### Emise celkem

Největší podíl z celkových emisí v kraji Vysočina má CO. Jedná se o 28 163,1 t / rok, což činí 5,7 % v rámci tvorby CO v České republice. Nejmenší podíl má na tvorbě SO<sub>2</sub>, což představuje 1,6 % v České republice a tím se řadí na druhé místo za hl. město Prahu, která vytváří nejméně SO<sub>2</sub>.

Kraj Moravskoslezský se nejvíce podílí na celkových emisích tvorbou CO. 152 846,7 t / rok činí 30,8 % v rámci celé České republiky. Jedná se o největší podíl ze všech krajů. TZL bylo v kraji vytvářeno 8 211,2 t / rok, což představuje 12,6 %, a to je po Středočeském kraji druhý největší.

**Graf č. 3. 11: Porovnání celkových emisí v kraji Vysočina a Moravskoslezském v roce 2006 (v t / rok).**



Zdroj: vlastní úprava

Současnými prioritami kraje Vysočina jsou podpora snižování emisí NO<sub>x</sub> náhradou malých zdrojů spalujících tuhá fosilní paliva v technologicky nevyhovujících zařízeních rozvojem centralizovaného nebo semi-centralizovaného zásobování teplem, rozvoj plynofikace případně alternativních nebo obnovitelných zdrojů, včetně spalování biomasy a využití nízkoemisních a kondenzačních kotlů s nízkými měrnými emisemi.

### 3. 7. 2 Program snižování emisí znečišťujících látek

Primárním cílem Programu je dosáhnout k roku 2010 plnění směrných doporučených hodnot krajských emisních strop pro oxid siřičitý, oxidy dusíku, těkavé organické látky a amoniak stanovených pro kraj Vysočina a Moravskoslezský kraj. Emisní stropy jsou uvedeny v tabulce č. 3. 7.

**Tab. č. 3. 4: Emisní stropy v kt / rok**

Kraj	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOC	NH <sub>3</sub>
Vysočina	5,8	13,1	12,7	7,5
Moravskoslezský	29,7	33,9	22,7	6,0

Zdroj: Program snižování emisí znečišťujících látek

## Výchozí situace – obraz emisní situace

Pro posouzení výchozí situace byly vytvořeny SWOT analýzy, které se zaměřují na emisní problematiku (tabulka č. 3. 8) a imisní problematiku (tabulka č. 3. 9).

**Tab. č. 3. 5: Emisní problematika**

Silné stránky		Slabé stránky	
Kraj Vysočina	Moravskoslezský kraj	Kraj Vysočina	Moravskoslezský kraj
Emise amoniaku a oxidu siřičitého jsou bezpečně pod hodnotou krajského emisního stropu.	Rozhodující podíl emisí hlavních znečišťujících látek je emitován zvláště velkými zdroji (IPPC).	Emise oxidů dusíku a těkavých organických jen těsně překračují hodnotu krajského emisního stropu. Významný podíl emisí pochází z obtížně regulovatelné dopravy.	Kraj emituje největší množství CO, druhé největší množství SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> a tuhých látek a třetí největší množství VOC.
Rizika		Příležitosti	
Kraj Vysočina	Moravskoslezský kraj	Kraj Vysočina	Moravskoslezský kraj
Kraj má významný potenciál dosažení všech platných doporučených emisních stropů. Krajský strop pro VOC bude pravděpodobně přehodnocen.	V rámci integrovaného povolování se nepodaří snížit emise znečišťujících látek.	Aktivní opatření povedou k omezení emisí těkavých organických látek a oxidů dusíku.	V rámci integrovaného povolování se podaří snížit emise znečišťujících látek.

Zdroj: Program snižování emisí znečišťujících látek – vlastní úprava



**Tab. č. 3. 6: Imisní problematika**

<b>Silné stránky</b>		<b>Slabé stránky</b>	
Kraj Vysočina	Moravskoslezský kraj	Kraj Vysočina	Moravskoslezský kraj
Kraj patří z hlediska primárních znečišťujících látek k nejméně imisně zatíženým krajům.	Nedochází k překračování imisních limitů pro ochranu zdraví pro oxid siřičitý, oxid dusičitý, oxid uhelnatý, olovo, rtuť a amoniak.	Nedostatečná síť imisního monitoringu omezuje uplatňování některých preventivních nástrojů.	Plošné překračování imisních limitů pro ochranu zdraví pro suspendované částice PM10 a benzo(a)pyren a cílových imisních limitů pro ozón.
<b>Rizika</b>		<b>Příležitosti</b>	
Kraj Vysočina	Moravskoslezský kraj	Kraj Vysočina	Moravskoslezský kraj
V kraji existuje riziko překračování imisních limitů pro suspendovaný aerosol frakce PM10.	V případě suspendovaných částic frakce PM10 hrozí nedodržení imisních limitů.	Přijetím primárních opatření ke snižování sekundární prašnosti ve městech lze dosáhnout snížení imisní zátěže.	V horizontu roku 2010 lze očekávat stabilizaci až další mírné snižování imisní zátěže oxidem siřičitým.

Zdroj: Program snižování emisí znečišťujících látek – vlastní úprava

Základním cílem Programu v obou krajích je omezování emisí těch znečišťujících látek (či jejich prekurzorů), u kterých bylo zjištěno překračování imisních limitů a stabilizace emisí těch znečišťujících látek, u kterých k překračování imisních limitů nedochází.

Vedlejší cíle Programu jsou:

- přispět k omezování emisí „skleníkových plynů“, zejména oxidu uhličitého a metanu,
- přispět k šetrnému nakládání s energiemi a přírodními zdroji,
- přispět k omezování vzniku odpadů.

Program se zcela shoduje s Národním programem snižování emisí v oblasti cílů, které jsou buď identické (dodržování imisních limitů, podpora úspor energie, omezování emisí skleníkových plynů), nebo z Národního programu odvozené (doporučené hodnoty krajských emisních stropů).

Z hlediska nástrojů a opatření je vůči Národnímu programu snižování emisí komplementární. Zatímco Národní program zakládá a nezmodifikuje nástroje a opatření, které jsou v kompetenci ústředních orgánů státní správy (zejména legislativní kroky), krajský Program je zaměřen na nástroje a opatření, které jsou v kompetenci kraje, krajského úřadu nebo v kompetenci obcí.

Program ke zlepšení kvality ovzduší kraje Vysočina je formulován jako „nadstavba“ Programu snižování emisí znečišťujících látek. Zatímco Program snižování emisí znečišťujících látek pokrývá všechny znečišťující látky, pro které byly vyhlášeny krajské emisní stropy anebo imisní limity, a týká se celého území kraje. Program ke zlepšení kvality ovzduší není zaměřen pouze na ty znečišťující látky u kterých bylo zjištěno překračování imisních limitů a týká se přednostně těch částí území kraje, na kterých k překročení došlo a kde byly vymezeny oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší.

V podmínkách kraje Vysočina je program ke zlepšení kvality ovzduší zaměřen na suspendované částice velikostní frakce PM<sub>10</sub> lokalitě Velké Meziříčí a suspendované částice frakce PM<sub>10</sub> na celém území kraje s přednostním zaměřením na lokality, kde lze předpokládat riziko překročení imisních limitů.

V podmínkách Moravskoslezského kraje je program ke zlepšení kvality ovzduší zaměřen na suspendované částice velikostní frakce PM<sub>10</sub>, benzen, polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH) vyjádřené jako benzo(a)pyren, nikl, arzen, kadmium, ozón, oxidy dusíku.

V kraji Vysočina to jsou:

Priorita 1: Snižování množství emisí oxidů dusíku z důvodu rizika překročení úrovně doporučeného emisního stropu.

Priorita 2: Snižování množství emisí těkavých organických látek z důvodu zajištění podkročení doporučeného emisního stropu pro těkavé organické látky k roku 2010 a dosažení úrovně polutantů v kraji nejvýše 11 525 t.

Program snižování emisí předpokládá financování ochrany ovzduší z více zdrojů. Za nejvýznamnější zdroje finančních prostředků lze považovat:

- vlastní zdroje provozovatelů zdrojů znečišťování ovzduší,
- rozpočet kraje,
- obecní rozpočty,
- podpora ze Státního fondu životního prostředí ČR,
- podpora ze strukturálních fondů a Fondu soudržnosti.

### **3.7.3 Programy ke zlepšení kvality ovzduší v kraji Vysočina a v Moravskoslezském kraji**

Cílem programu pro kraj Vysočina je dosažení a plnění imisních limitů pro ochranu lidského zdraví, ekosystémů a vegetace, takovým způsobem, aby bylo vyhlašováno co nejméně výměry oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší na území kraje Vysočina.

Priorita 1: Snížit nadlimitní hodnoty imisí suspendovaných částic frakce PM10 ve vymezené oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší na území města Velké Meziříčí.

- snížení rizika sekundární prašnosti na území města Velké Meziříčí,
- preventivní snížení emisí ze stacionárních zdrojů na území města,
- projednání výsledků imisního monitoringu s MŽP ČR před vymezením oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší a zdůvodnění výjimečnosti imisních dat.

Priorita 2: Omezení množství imisí suspendovaných částic frakce PM10 s cílem podpořit snížení celkové imisní zátěže polutantem a zvrátit trend v nárůstu naměřených koncentrací PM10 na stanicích imisního monitoringu v kraji Vysočina.

- posílení měření suspendovaných částic frakce PM10 na provozovaných stanicích imisního monitoringu (doplnění měření PM10 na měřících stanicích velké Meziříčí, Jihlava-Znojemská, Třebíč)
- získání dat imisního monitoringu PM10 o pozadové imisní zátěži v lokalitách Jihlava a Velké Meziříčí,

- podniknout kroky k omezení trendu nárůstu imisní zátěže v Havlíčkově brodě, kde bylo indikováno významné překročení denního imisního limitu pro PM10.

Priorita 3: Postupné snížení výměry území kraje Vysočina, na kterém dochází u ozónu k celoplošnému překračování cílového imisního limitu pro lidské zdraví a cílového imisního limitu pro ekosystémy a vegetaci na území CHKO Žďárské vrchy a CHKO Železné hory.

- omezit k roku 2010 výměry oblastí, kde jsou překračovány cílové imisní limity pro ozón.

Cílem Programu v Moravskoslezském kraji je snížit imisní zátěž znečišťujícími látkami pod úroveň stanovenou platnými imisními limity v lokalitách, kde jsou tyto limity překračovány.

Priorita 1: Snížení imisní zátěže suspendovanými částicemi velikostní frakce PM10.

- snížení primárních emisí tuhých znečišťujících látek z bodových a plošných zdrojů,
- omezení resuspenze emitovaných částic jejich odstraněním,
- "vymístění" zdrojů emisí tuhých znečišťujících mimo obydlené oblasti,
- omezování objemu automobilové dopravy.

Priorita 2: Snížení emisí oxidů dusíku

- podpora úspor a efektivního využívání energie včetně některých obnovitelných zdrojů,
- ekologizace konkrétních bodových zdrojů znečišťování ovzduší.

Priorita 3: Snížení emisí těkavých organických látek (VOC)

- omezení emisí VOC při používání rozpouštědel,
- omezení „studených startů“ motorových vozidel,
- snižování emisí ze zdrojů znečišťování ovzduší.

Priorita 4: Snížení emisí oxidu siřičitého

- ekologizace zvláště velkých a velkých zdrojů znečišťování ovzduší,
- instalace environmentálně šetrnějších spalovacích kotlů v domácnostech.

### 3.7.4 Dílčí závěry a doporučení

Program ke zlepšení kvality ovzduší kraje Vysočina je zaměřen na následující polutanty:

- suspendované částice velikostní frakce PM<sub>10</sub> lokalitě Velké Meziříčí,
- suspendované částice frakce PM<sub>10</sub> na celém území kraje s přednostním zaměřením na lokality, kde lze předpokládat riziko překročení imisních limitů.

Program ke zlepšení kvality ovzduší v kraji Moravskoslezském je zaměřen na následující znečišťující látky:

- suspendované částice velikostní frakce PM<sub>10</sub>,
- benzen,
- polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH) vyjádřené jako benzo(a)pyren,
- nikl,
- arzen,
- kadmium,
- ozón,
- oxidy dusíku.

Program ke zlepšení kvality ovzduší kraje Vysočina pracuje se souborem nástrojů a opatření, definovaným v rámci Programu snižování emisí znečišťujících látek s tím, že z nich vybírá prioritní nástroje a opatření, vhodné pro aplikaci u zájmových znečišťujících látek v zájmových územích (oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší). V Moravskoslezském kraji je v Programu snižování emisí znečišťujících látek za hlavní prioritu považováno omezování emisí znečišťujících látek, konkrétně oxidu dusíku, těkavé organické látky a oxid siřičitý.

Rozdíl mezi prioritami, které si kladou vybrané kraje v Programu ke zlepšení kvality ovzduší, je takový, že kraj Vysočina se soustřeďuje na konkrétní města, v kterých chce znečištění ovzduší omezit. Jedná se o Velké Meziříčí, Havlíčkův Brod, Jihlava a Třebíč. Zaměřuje se hlavně na snížení imisí suspendovaných částic PM<sub>10</sub> a v prioritě 3 se zaměřuje na CHKO. Zatímco kraj Moravskoslezský se všeobecně v prioritách zabývá snížením imisní zátěže suspendovanými částicemi velikostní

frakce PM10, emisí oxidů dusíku, těkavých organických látek (VOC) a oxidu siřičitého.

### **Opatření, kterými by mohly být splněny priority v kraji Vysočina**

Priorita 1: Snížit nadlimitní hodnoty imisí suspendovaných částic frakce PM10 ve vymezené oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší na území města Velké Meziříčí:

- poplatky za znečišťování ovzduší,
- investice do úspor energie,
- rozvoj monitorovací sítě nad rámec daný právními předpisy,
- možnost omezit spalování rostlinných materiálů.

Priorita 2: Omezení množství imisí suspendovaných částic frakce PM10 s cílem podpořit snížení celkové imisní zátěže polutantem a zvrátit trend v nárůstu naměřených koncentrací PM10 na stanicích imisního monitoringu v kraji Vysočina:

- povolení k umístování staveb zvláště velkých, velkých a středních zdrojů,
- energetický audit,
- územní energetická koncepce.

Priorita 3: Postupné snížení výměry území kraje Vysočina, na kterém dochází u ozónu k celoplošnému překračování cílového imisního limitu pro lidské zdraví a cílového imisního limitu pro ekosystémy a vegetaci na území CHKO Žďárské vrchy a CHKO Železné hory:

### **Opatření, kterými by mohly být splněny priority v Moravskoslezském kraji**

Priorita 1: Snížení imisní zátěže suspendovanými částicemi velikostní frakce PM10.

- ekologizace dopravy,
- omezení prašnosti z plošných a liniových zdrojů,
- zvýšení plynulosti silniční dopravy,
- omezení automobilové dopravy,
- podpora rozvoje veřejné dopravy.

Priorita 2: Snížení emisí oxidů dusíku

- omezování emisí oxidů dusíku ze stávajících zvláště velkých a velkých zdrojů znečišťování ovzduší,

- podpora obnovitelných zdrojů energie,
- zlepšení regulace vytápění veřejných budov.

#### Priorita 3: Snížení emisí těkavých organických látek (VOC)

- podpora co nejširší aplikace vodou ředitelných nátěrových hmot ve veřejném sektoru,
- podpora výstavby krytých parkovacích stání.

#### Priorita 4: Snížení emisí oxidu siřičitého

- omezování emisí na stávajících zvláště velkých a velkých zdrojích znečišťování ovzduší,
- instalace environmentálně šetrnějších spalovacích kotlů v domácnostech.

Většina opatření k omezení emisí tuhých znečišťujících látek může být realizována velmi rychle, v období do jednoho až dvou let. Výjimkou jsou obchvaty měst a obcí a obecně budování dopravní infrastruktury a realizace opatření na zvláště velkých a velkých zdrojích znečišťování ovzduší.

## ZÁVĚR

Znečišťování ovzduší je velmi aktuální problematika, kterou se zabývá celý svět na různých úrovních. Nejedná se jen o ochranu ovzduší na úrovni Evropské unie, či států, jako například tvorba Národních programů snižování emisí, ale hlavně na nižších úrovních, kde se se změnami musí začít, a to na úrovni krajů. Proto jsem se ve své diplomové práci zaměřila na přístupy ochrany ovzduší v kraji Vysočina a porovnala je s přístupy v kraji Moravskoslezském.

Tato práce je rozdělena do tří kapitol. První se věnuje teorii ekonomie životního prostředí, nástrojům environmentální politiky a specifikaci jednotlivých druhů znečištění.

Druhá kapitola se zabývá přístupem k ochraně ovzduší v Evropské unii a v České republice. Tato kapitola obsahuje zhodnocení Tematické strategie proti znečišťování ovzduší, Kjótského protokolu a programu CAFE. Ochrana ovzduší v České republice je analyzována za pomoci Státní politiky životního prostředí, ochranou ovzduší na úrovni krajů a využitím Národního programu snižování emisí.

Ve třetí kapitole je analyzován kraj Vysočina a jeho Program ke zlepšení kvality ovzduší. Situace v oblasti ochrany ovzduší v kraji Vysočina je srovnávána se situací v kraji Moravskoslezském, nejen v oblasti znečištění ovzduší, ale také v rámci přístupů jednotlivých krajů k ochraně ovzduší. V porovnání krajů v oblasti znečištění velkými, středními, malými a mobilními zdroji je kraj Vysočina více znečišťován malými a mobilními zdroji než kraj Moravskoslezský. Například tvorba (mobilními zdroji)  $\text{NO}_x$  je v kraji Vysočina o 2098,6 t / rok větší než v Moravskoslezském kraji. Za příčinu tohoto jevu lze považovat dálnici D1, která prochází celým územím kraje. Dále jsou v této kapitole vypracovány analýzy environmentální Kuznetsovy křivky. Ačkoliv řada analýz vzájemné závislosti mezi vývojem velikosti HDP/1 obyvatele a produkovaným znečištěním na 1 obyvatele (respektive na jednotku HDP) dokládá platnost hypotézy environmentální Kuznetsovy křivky a tedy i existenci bodu obratu, jedná se jen o omezený okruh škodlivin. V rámci kraje Vysočina se jedná o  $\text{SO}_2$  a CO. Pro  $\text{NO}_x$  a TZL jsou výsledky smíšené a negativní. Pro řadu škodlivin vůbec



neexistují obdobné analýzy. Závěrem kapitoly jsou porovnány Programy ke zlepšení kvality ovzduší a Programy snižování emisí znečišťujících látek. Přístupy krajů v ochraně ovzduší, jaké si stanovily priority a jak jich chtějí dosáhnout.

V kraji Vysočina je v Programu snižování emisí znečišťujících látek za hlavní priority považováno snižování množství emisí oxidů dusíku z důvodu rizika překročení úrovně doporučeného emisního stropu a snižování množství emisí těkavých organických látek z důvodu zajištění podkročení doporučeného emisního stropu pro těkavé organické látky k roku 2010 a dosažení úrovně polutantů v kraji nejvýše 11 525 t.

Cíl diplomové práce, jímž bylo posoudit přístupy krajů k ochraně ovzduší a navrhnout náměty a postupy pro zlepšení jejich politiky na ochranu ovzduší do dalších let, byl splněn. Přínosy této práce jsou analýzy znečištění a ochrany ovzduší v krajích a opatření, kterými by kraje mohly splnit své priority, které si stanovili pro Program ke zlepšení kvality ovzduší.

Kraj Vysočina jako své opatření využívá finančních podpor a poplatků, díky tomu může včas plnit plán implementace opatření. Jelikož v Moravskoslezském kraji nebudou disponibilní finanční prostředky dostačovat na realizaci všech krátkodobých akcí, bude zřejmě velká část střednědobých opatření dokončena v horizontu přesahujícím 10 let.

Nejdůležitějším způsobem zlepšení ochrany ovzduší pro kraj je požadovat plnění emisních stropů u jednotlivých znečišťovatelů, jejich výši aktualizovat a využívat všechna opatření a nástroje, které kraj může využívat. I když orgány kraje využívají nástroje k ochraně ovzduší, výsledek jejich snažení bude zřejmý až po několika letech.

## Seznam použité literatury

### Knižní publikace

1. MEZŘICKÝ, V. *Environmentální politika a udržitelný rozvoj*. 1. vyd. Praha: Portál, 2005. 216 s. ISBN: 80-7367-003-8
2. MOLDAN, B. *Ekologická dimenze udržitelného rozvoje*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2001. 102 s. ISBN: 80-246-0246-6.
3. ŘÍMANOVÁ, D. *Zákon o ochraně ovzduší*. 2. vyd. Praha: Bova Polygon, 2004, 680 s. ISBN 80-7273-104-1.
4. ŠIMÍČKOVÁ, M. *Ekologická politika*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta, 2002. 127 s. ISBN 80-7042-230-0.
5. WATHERN, P. *Environmental Impact Assessment*. 1. vyd. London: Biddles Ltd, Guildford and King's Lynn, 1995. 332 s. ISBN 0-415-07884-9.

### Elektronické publikace

6. *Air pollution and climate change* [online]. [cit.2007-12-12]  
URL:<[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?\\_pagied=1996,45323734&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/&product=Yearlies\\_new\\_environment\\_energy&depth=4](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pagied=1996,45323734&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/&product=Yearlies_new_environment_energy&depth=4)
7. *CAFE* [online]. [cit.2008-03-02].  
URL:<<http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/l28026.htm>
8. *Emisní bilance České republiky* [online]. [cit.2007-09-10].  
URL:< <http://www.chmu.cz/uoco/emise/embil/emise.html>
9. *Emise skleníkových plynů* [online]. [cit.2007-11-10].

URL:<[http://indikatory.env.cz/indikator.php?group=ENC&main\\_id=1&process=1&checked=1](http://indikatory.env.cz/indikator.php?group=ENC&main_id=1&process=1&checked=1)

10. *Krajský program ke zlepšení kvality ovzduší Moravskoslezského kraje* [online]. [cit.2008-14-03].

URL:<[http://www.kr-moravskoslezsky.cz/zp\\_06.html](http://www.kr-moravskoslezsky.cz/zp_06.html)

11. *Krajský program snižování emisí Moravskoslezského kraje* [online]. [cit.2008-14-03].

URL:<[http://www.kr-moravskoslezsky.cz/zp\\_06.html](http://www.kr-moravskoslezsky.cz/zp_06.html)

12. *Krajský program snižování emisí znečišťujících látek* [online]. [cit.2008-12-03].

URL:<[http://www.kr-vysocina.cz/vismo/dokumenty2.asp?u=450008&id\\_org=450008&id=428107&p1=0&p2=&p3=](http://www.kr-vysocina.cz/vismo/dokumenty2.asp?u=450008&id_org=450008&id=428107&p1=0&p2=&p3=)

13. *Legislativa České republiky pro ochranu životního prostředí* [online]. [cit.2007-28-10].

URL:<<http://www.env.cz/www/platnalegislativa.nsf/Platn%C3%A1%20legislativa?OpenView&ExpandView>

14. *Národní program snižování emisí* [online]. [cit.2008-22-01].

URL:<[http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPJAF57V2N](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPJAF57V2N)

15. *Program ke zlepšení kvality ovzduší kraje Vysočina* [online]. [cit.2008-12-03].

URL:<[http://www.kr-vysocina.cz/vismo/dokumenty2.asp?u=450008&id\\_org=450008&id=1162170&p1=0&p2=&p3=](http://www.kr-vysocina.cz/vismo/dokumenty2.asp?u=450008&id_org=450008&id=1162170&p1=0&p2=&p3=)

16. *Statistická ročenka kraje Vysočina* [online]. [cit.2008-05-01].

URL:<<http://www.czso.cz/xj/edicniplan.nsf/p/13-6101-07>

17. *Statistická ročenka Moravskoslezského kraje* [online]. [cit.2008-07-01].

URL:<<http://www.czso.cz/xt/edicniplan.nsf/p/13-8101-07>

18. *Státní politika životního prostředí* [online]. [cit.2008-23-02].

URL:<[http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPKHF75RUFX/\\$FILE/OS\\_spzp\\_cz\\_20041101.pdf](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPKHF75RUFX/$FILE/OS_spzp_cz_20041101.pdf)

19. *Tematická strategie proti znečišťování ovzduší* [online]. [cit.2008-03-02].

URL:<<http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/l28159.htm>

20. *Zákon 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů* [online]. [cit.2007-15-09].

URL:<<http://www.mru.cz/old/zakon86.htm>

21. *Životní prostředí a energie* [online]. [cit.2008-25-02].

URL:<[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?\\_pageid=1996,45323734&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/H/H1/H13&language=en&product=Yearlies\\_new\\_environment\\_energy&root=Yearlies\\_new\\_environment\\_energy&scrollto=259](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1996,45323734&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/H/H1/H13&language=en&product=Yearlies_new_environment_energy&root=Yearlies_new_environment_energy&scrollto=259)

## Seznam zkratek a symbolů

CAFE	Čistý vzduch pro Evropu – vědecký program
CFC	Chlor-fluorované uhlovodíky
CHKO	Chráněná krajinná oblast
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý
EIA	Environmental Impact Assessment, česky: Vyhodnocení vlivů na životní prostředí
EKC	Environmentální Kuznetsova křivka
EU	Evropská unie
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NO <sub>2</sub>	Oxid dusičitý
NO <sub>x</sub>	Oxidy dusíku
PM <sub>10</sub>	Částice, které projdou velikostně-selektivním vstupním filtrem vykazujícím pro aerodynamický průměr 10 µm odlučovací účinnost 50 %
ppm	Parts per milion, výraz pro jednu miliontinu celku
SPŽP	Státní politika životního prostředí
SO <sub>2</sub>	Oxid siřičitý
VOC	Těkavé organické látky

## **Seznam tabulek, schémat, obrázků a grafů**

### **Seznam tabulek**

Tabulka č. 1. 1: Hlavní argumenty proti a pro zavedení ekologických daní

Tabulka č. 1. 2: Možné přípustné koncentrace jednotlivých látek znečišťujících ovzduší

Tabulka č. 1. 3: Koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře

Tabulka č. 2. 1: Emise skleníkových plynů v tunách CO<sub>2</sub> na jednoho obyvatele v roce 2006

Tabulka č. 2. 2: Vývoj celkových emisí skleníkových plynů v EU 27, EU 15 a v České republice po roce 1994 (mil. t ekv. CO<sub>2</sub>)

Tabulka č. 2. 3: Celkové množství emisí, emisní projekce a národní emisní stropy pro rok 2010

Tabulka č. 3. 1: Měřicí stanice na zjišťování imisí na území kraje Vysočina

Tabulka č. 3. 2: Specifické cíle a jejich časová naléhavost Programu pro snižování emisí Moravskoslezského kraje

Tabulka č. 3. 3: Porovnání krajů

Tabulka č. 3. 4: Emisní stropy v kt./rok

Tabulka č. 3. 5: Emisní problematika

Tabulka č. 3. 6: Imisní problematika

### **Seznam schémat**

Schéma č. 1. 1: Působení ekologické daně

Schéma č. 1. 2: Schéma skleníkového efektu

### **Seznam obrázků**

Obrázek č. 2. 1: Vyznačení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší vzhledem k imisním limitům pro ochranu zdraví pro rok 2006

Obrázek č. 3. 1: Rozmístění měřicích stanic v kraji Vysočina v roce 2007

Obrázek č. 3. 2: Vyznačení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší vzhledem k limitům pro ochranu lidského zdraví v roce 2004

Obrázek č. 3. 3: Umístění stanic imisního monitoringu v Moravskoslezském kraji

Obrázek č. 3. 4: Poloha krajů v rámci České republiky

## **Seznam grafů**

Graf č. 1. 1: Koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře

Graf č. 1. 2: Kuznetsova křivka

Graf č. 3. 1: Celkové emise hlavních znečišťujících látek ze zdrojů v kraji Vysočina v období 2005 (v tis. t. / rok)

Graf č. 3. 2: Celkové emise znečištění v kraji Vysočina

Graf č. 3. 3: Environmentální Kuznetsovy křivky v kraji Vysočina za období 1995 – 2006 pro SO<sub>2</sub> a CO

Graf č. 3. 4: Environmentální Kuznetsovy křivky v kraji Vysočina za období 1995 – 2006 pro NO<sub>x</sub> a TZL

Graf č. 3. 5: Environmentální Kuznetsovy křivky v Moravskoslezském kraji za období 1995 – 2006 pro SO<sub>2</sub> a CO

Graf č. 3. 6: Environmentální Kuznetsovy křivky v Moravskoslezském kraji za období 1995 – 2006 pro NO<sub>x</sub> a TZL

Graf č. 3. 7: Porovnání podílu velkých zdrojů na znečištění ovzduší v kraji Vysočina a Moravskoslezském v roce 2006 (v t / rok)

Graf č. 3. 8: Porovnání podílu středních zdrojů na znečištění ovzduší v kraji Vysočina a Moravskoslezském v roce 2006 (v t / rok).

Graf č. 3. 9: Porovnání podílu malých zdrojů na znečištění ovzduší v kraji Vysočina a Moravskoslezském v roce 2006 (v t / rok).

Graf č. 3. 10: Porovnání podílu mobilních zdrojů na znečištění ovzduší v kraji Vysočina a Moravskoslezském v roce 2006 (v t / rok).

Graf č. 3. 11: Porovnání celkových emisí v kraji Vysočina a Moravskoslezském v roce 2006 (v t / rok).

## **Prohlášení o využití výsledků diplomové práce**

Prohlašuji, že

- byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo,
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3),
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé diplomové práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO,
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25. 4. 2008

.....  
jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Družstevní 165, 675 26 Želetava



## Seznam příloh

Příloha č. 1: Hlavní argumenty proti a pro zavedení ekologických daní

Příloha č. 2: Vliv škodlivin na zdraví a životní prostředí

Příloha č. 3: Směrnice EU k ochraně ovzduší

Příloha č. 4: Zákony, nařízení a vyhlášky České republiky k ochraně ovzduší

Příloha č. 5: Tabulka emisí skleníkových plynů v roce 2003 a předpokládané emise v letech 2008-2012 v porovnání s výchozím rokem

Příloha č. 6: Základní údaje pro tvorbu environmentální Kuznetsovy křivky v kraji Vysočina

Příloha č. 7: Základní údaje pro tvorbu environmentální Kuznetsovy křivky v Moravskoslezském kraji

Příloha č. 8: Grafické porovnání environmentálních Kuznetsových křivek v kraji Vysočina a Moravskoslezském kraji za období 1995 – 2006 pro SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> a TZL

Příloha č. 9: Emisní bilance a podíl jednotlivých kategorií zdrojů v kraji Vysočina

## **Příloha č. 1: Hlavní argumenty proti a pro zavedení ekologických daní**

<b>Argumenty proti zavedení ekologických daní</b>	<b>Argumenty pro zavedení ekologických daní</b>
Ekologické daně zkreslují chování subjektů a vyvolávají rozsáhlé neefektivnosti, mohou vyvolat i jiné externality.	Ekologické daně přinášejí pozitivní dopady na životní prostředí a růst celkové efektivnosti odstraněním mrtvých ztrát.
Snížení konkurenceschopnosti zdaňovaných odvětví a následný růst sociálních výdajů.	Mezinárodní koordinace zabrání zhoršení národní konkurenceschopnosti.
Účinné ekologické daně postupně minimalizují svůj daňový základ.	Při výrazném poklesu výnosu ekologických daní lze opětovně zavést vyšší zdanění všeobecnými přímými daněmi.
Ekologické daně mají regresivní dopad.	Regresivní dopad má i DPH, zavedení ekologických daní může být z hlediska jejich regresivity kompenzováno snížením sazeb DPH.
Ekologické daně by zvýšily ceny základních výrobních faktorů a tím snížily celkovou konkurenceschopnost ekonomiky.	Dopad ekodaní bude diferencován dle odvětví, zavedení ekodaní bude kompenzováno poklesem přímých daní.
Ekologické daně vedou k růstu inflace.	Snížením DPH lze působit proti inflačním tlakům, ne všechna odvětví budou růstem cen postižena stejně.
Administrativní nástroje působí rychleji.	Ekologické daně jsou efektivnější (nevyvolávají takové distorze jako přímá regulace).
Jiné tržní nástroje jsou efektivnější než ekologické daně.	Tržní nástroje nejsou příliš ověřeny v praxi.
Mezinárodní koordinace nebude úspěšná.	Orgány EU postupně prosazují principy mezinárodní daňové koordinace.
Některé dopady na životní prostředí	Celostátní a dlouhodobé ekologické daně

jsou prostorově omezené a dočasné.	Ize kombinovat s lokálně uvalovanými poplatky.
Správa ekologických daní je administrativně náročná.	Lze použít nepřímé ekologické daně.
Podmínkou zavedení ekologických daní je cenová a vlastnická makroekonomická stabilita.	Lze použít jiný typ nástrojů.
Firmy s netypickými preferencemi na ekologické daně nemusí reagovat.	

Zdroj: Kubátová, Vítek, 1997

## Příloha č. 2: Vliv škodlivin na zdraví a životní prostředí

Škodlivina	Zdroj znečištění	Vliv na zdraví a životní prostředí
SO <sub>2</sub>	výroba energie, tavení rud, celulózy, papíry	dráždění dýchacích cest, kyselé deště – devastace lesních porostů, okyselování jezer
NO <sub>x</sub>	energetika, doprava	
O <sub>3</sub> – ozón	výsledek fotochemické reakce NO <sub>x</sub> a těkavých organických látek	pálení očí, kašel, bolest na hrudníku, bolesti hlavy, nevolnost a dýchací potíže
CO <sub>2</sub>	energetika, doprava	„skleníkový“ plyn, přispívá k hrozbě globálního oteplování
CO	doprava, tavení rud	vazba na hemoglobin – vliv na srdeční, cévní a nervový systém
Prachové částice	doprava, tavení rud, elektrárny, plochy stavenišť, povrchová těžba, kotelny	dráždění dýchacích cest, váže na sebe další nebezpečnější látky
H <sub>2</sub> S	petrochemický průmysl, celulózy, papírny	způsobuje obtěžování zápachem, jedovatý pouze při vysokých koncentracích
Uhlovodíky	používání ředidel, rafinerie, doprava, chemický průmysl	řada z nich je rakovinotvorných a způsobují genetické vady
Dioxiny	spalovny odpadů, nelegální spalování plastů	rakovinotvorné
Freony (CFC)	výroba plastů, aerosolů, náplň chladicích zařízení	poškození ozonové vrstvy Země

Zdroj: <http://www.env.cz>

### **Příloha č. 3: Směrnice EU k ochraně ovzduší**

Po vstupu České Republiky do Evropské Unie bylo zapotřebí v celém rozsahu plnit směrnice týkající se ochrany ovzduší. Zároveň byly provedeny změny v obsahu a struktuře provozní evidence, které umožňují plnění stávajících i budoucích mezinárodních závazků ČR.

#### Směrnice Rady č. 84/360/EEC o boji proti znečištění ovzduší z průmyslových závodů

Základní charakteristika:

Jedná se o rámcovou směrnici, která byla v roce 2007 plně nahrazena směrnicí 96/61/EC IPPC (o integrované prevenci a integrovaném řízení znečištění). Hlavním cílem této směrnice je učinit taková opatření, aby se předešlo znečišťování ovzduší z průmyslových závodů nebo aby bylo sníženo.

#### Směrnice Rady 2000/76/EC o spalování odpadu

Základní charakteristika:

Cílem směrnice je omezení znečištění ovzduší ze spaloven odpadů. Jedná se především o emise tuhých látek, SO<sub>2</sub>, CO, organických látek, HCl, HF, těžkých kovů, dioxinů a furanů (PCDD/F). Směrnice se vztahuje na veškeré spalovny bez kapacitního omezení.

#### Směrnice Rady č. 88/609/EEC o omezování emisí některých látek do ovzduší z velkých spalovacích zařízení ke spalování paliv

Základní charakteristika:

Základním cílem směrnice je omezení emisí SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> a tuhých látek u nových zařízení spalujících fosilní paliva s jmenovitým tepelným příkonem nad 50 MW. Směrnice je doplněna Směrnicí č. 94/66/EC o ustanovení týkající se spalování tuhých paliv u zařízení o tepelném příkonu 50 - 100 MW.

#### Směrnice Rady č. 94/63/EC o omezování emisí těkavých organických sloučenin vznikajících při skladování benzinu a při jeho distribuci od terminálů k čerpacím stanicím

Základní charakteristika:

Směrnice zahrnuje činnosti, zařízení a vozidla používaná pro skladování, plnění a

přepravu benzinu z jednoho terminálu do druhého, nebo z terminálu do čerpací stanice. Emisní limity jsou zde stanoveny jako celkové roční ztráty.

Směrnice Rady č. 99/13/EC o omezování emisí těkavých organických sloučenin vznikajících při používání organických rozpouštědel při určitých činnostech a v určitých zařízeních

Základní charakteristika:

Směrnice se vztahuje na zařízení, činnosti, plochy a prostory, které jsou zdrojem emisí těkavých organických látek. Podrobná kategorizace obsahuje 21 kategorií (procesů, technologických činností), dále členěných podle projektovaných nebo provozovaných kapacit.

Česká republika jako členský stát Evropského společenství plní oznamovací povinnost ohledně reportingu o provádění směrnice 1999/13/ES o omezování emisí těkavých organických sloučenin vznikajících při používání organických rozpouštědel při některých činnostech a v některých zařízeních.

#### **Příloha č. 4: Zákony, nařízení a vyhlášky České republiky k ochraně ovzduší**

Zákon č. 86/2002 ze dne 14. února 2002 o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší).

Zákon č. 76/2002 Sb., ze dne 5. února 2002 o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečištění a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci - tzv. "zákon IPPC").

Zákon č. 521/2002 Sb. ze dne 14. listopadu 2002, kterým se mění zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), a zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší).

Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší.

Nařízení vlády č. 351/2002 Sb., kterým se stanoví závazné emisní stropy pro některé látky znečišťující ovzduší a způsob přípravy a provádění emisních inventur a emisních projekcí.

Nařízení vlády č. 352/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

Nařízení vlády č. 353/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

Nařízení vlády č. 354/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky pro spalování odpadu.

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 355/2002 Sb., kterou se stanoví emisní limity a podmínky provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší emitujících těkavé organické látky z procesů aplikujících organická

rozpouštědla a ze skladování a distribuce benzínu.

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 356/2002 Sb., kterou se stanoví seznam znečišťujících látek, obecné emisní limity, způsob předávání zpráv a informací, zjišťování množství vypouštěných znečišťujících látek, tmavosti kouře, přípustné míry obtěžování zápachem a intenzity pachů, podmínky autorizace osob, požadavky na vedení provozní evidence zdrojů znečišťování a podmínky jejich uplatňování.

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 357/2002 Sb., kterou se stanoví požadavky na kvalitu paliv z hlediska ochrany ovzduší.

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 358/2002 Sb., kterou se stanoví podmínky ochrany ozónové vrstvy Země.

### ***Nařízení***

112/2004 Sb., Nařízení vlády o Národním programu snižování emisí tuhých znečišťujících látek, oxidu siřičitého a oxidů dusíku ze stávajících zvláště velkých spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší

117/2005 Sb., Nařízení vlády o některých opatřeních zabezpečujících ochranu ozonové vrstvy.

146/2007 Sb., Nařízení vlády o emisních limitech a dalších podmínkách provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

206/2006 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 354/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky pro spalování odpadu.

351/2002 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví závazné emisní stropy pro některé látky znečišťující ovzduší a způsob přípravy a provádění emisních inventur a emisních projekcí, ve znění nařízení vlády č. 417/2003 Sb.

352/2002 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.



354/2002 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví emisní limity a další podmínky pro spalování odpadu, ve znění nařízení vlády č. 206/2006 Sb.

417/2003 Sb., Návrh nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 351/2002 Sb., kterým se stanoví závazné emisní stropy pro některé látky znečišťující ovzduší a způsob přípravy a provádění emisních inventur a emisních projekcí.

597/2006 Sb., Nařízení vlády o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší.

615/2006 Sb., Nařízení vlády o stanovení emisních limitů a dalších podmínek provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

### ***Vyhláška***

355/2002 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví emisní limity a další podmínky provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší emitujících těkavé organické látky z procesů aplikujících organická rozpouštědla a ze skladování a distribuce benzínu.

355/2002 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví emisní limity a další podmínky provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší emitujících těkavé organické látky z procesů aplikujících organická rozpouštědla a ze skladování a distribuce benzínu.

356/2002 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví seznam znečišťujících látek, obecné emisní limity, způsob předávání zpráv a informací, zjišťování množství vypouštěných znečišťujících látek, tmavosti kouře, přípustné míry obtěžování zápachem a intenzity pachů, podmínky autorizace osob, požadavky na vedení provozní evidence zdrojů znečišťování ovzduší a podmínky jejich uplatňování, ve znění vyhlášky 363/2006 Sb. a vyhlášky č. 570/2006 Sb.

357/2002 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví požadavky na kvalitu paliv z hlediska ochrany ovzduší.

362/2006 Sb., Vyhláška o způsobu stanovení koncentrace pachových látek, přípustné míry obtěžování zápachem a způsobu jejího zjišťování.

363/2006 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 356/2002 Sb., kterou se stanoví seznam znečišťujících látek, obecné emisní limity, způsob předávání zpráv a informací, zjišťování množství vypouštěných znečišťujících látek, tmavosti kouře, přípustné míry obtěžování zápachem a intenzity pachů, podmínky autorizace osob, požadavky na vedení provozní evidence zdrojů znečišťování ovzduší a podmínky jejich uplatňování.

509/2005 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 355/2002 Sb., kterou se stanoví emisní limity a další podmínky provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší emitujících těkavé organické látky z procesů aplikujících organická rozpouštědla a ze skladování a distribuce benzínu.

553/2002 Sb., Vyhláška, kterou se stanoví hodnoty zvláštních imisních limitů znečišťujících látek, ústřední regulační řád a způsob jeho provozování včetně seznamu stacionárních zdrojů podléhajících regulaci, zásady pro vypracování a provozování krajských a místních regulačních řádů a způsob a rozsah zpřístupňování informací o úrovni znečištění ovzduší veřejnosti.

570/2006 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 356/2002 Sb., kterou se stanoví seznam znečišťujících látek, obecné emisní limity, způsob předávání zpráv a informací, zjišťování množství vypouštěných znečišťujících látek, tmavosti kouře, přípustné míry obtěžování zápachem a intenzity pachů, podmínky autorizace osob, požadavky na vedení provozní evidence zdrojů znečišťování ovzduší a podmínky jejich uplatňování.

## ***Zákon***

86/2002 Sb., Zákon o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů.

**Příloha č. 5: Emise skleníkových plynů v roce 2003 a předpokládané emise v letech 2008-2012 v porovnání s výchozím rokem**

	<b>Cíl</b>	<b>Emise v roce 2003</b>	<b>2008 – 2012 se stávajícími potupy a opatřeními</b>	<b>2008 – 2012 s doplňkovými postupy a opatřeními anebo Kjótskými mechanismy</b>
<b>EU – 15</b>	-8.0%	- 1,7%	- 1,6%	- 9,3%
<b>EU – 25</b>	-	-8.0%	-5.0%	-11.3%
<b>Rakousko</b>	- 3,0 %	16,6%	8,7%	-18,1%
<b>Belgie</b>	-7,5%	0,6%	3,1%	-7,9%
<b>Česká republika</b>	-8,0%	- 24,3%	- 25,3%	-36,5%
<b>Dánsko</b>	21,0%	6,3%	4,2%	nedostupné
<b>Estonsko</b>	- 8,0%	- 50,8%	- 56,6%	- 60,0%
<b>Finsko</b>	0,0%	21,5%	13,2%	0,0%
<b>Francie</b>	0,0%	-1,9%	9,0%	-1,7%
<b>Německo</b>	-1,0%	-18,5%	-19,8%	-21,0%
<b>Řecko</b>	25,0%	23,2%	34,7%	24,9%
<b>Maďarsko</b>	-6,0%	-31,9%	-6,0%	-
<b>Irsko</b>	13,0%	25,2%	33,4%	nedostupné
<b>Itálie</b>	-6,5%	11,6%	13,9%	-3,7%
<b>Lotyšsko</b>	-8,0%	-58,5%	-46,1%	-48,6%
<b>Litva</b>	-8,0%	-66,2%	-50,6%	-
<b>Lucembursko</b>	-8,0%	-11,5%	-22,4%	nedostupné
<b>Nizozemí</b>	-6,0%	0,8%	3,5%	-8,5%
<b>Polsko</b>	-6,0%	-32,1%	-12,1%	-
<b>Portugalsko</b>	27,0%	36,7%	52,1%	42,2%
<b>Slovensko</b>	-8,0%	-28,2%	-19,7%	-21,3%
<b>Slovinsko</b>	-8,0%	-1,9%	4,9%	0,3%
<b>Španělsko</b>	15,0%	40,6%	48,3%	21,0%
<b>Švédsko</b>	4,0%	-2,4%	-1,0%	-
<b>Spojené království</b>	-2,5%	-13,3%	-20,3%	-

Zdroj: [www.knaufinsulation.com](http://www.knaufinsulation.com)

**Příloha č. 6: Základní údaje pro tvorbu environmentální Kuznetsovy křivky  
v kraji Vysočina**

<b>Rok</b>	<b>HDP/1 obyv.</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>TZL</b>
<b>1995</b>	108 358	21,3	35,6	6,5	14,5
<b>1996</b>	124 832	21,0	43,0	6,4	11,3
<b>1997</b>	129 424	16,9	37,4	6,1	9,2
<b>1998</b>	140 479	13,2	28,8	5,1	7,2
<b>1999</b>	146 571	12,7	28,0	5,8	6,7
<b>2000</b>	155 550	10,1	23,8	4,8	5,4
<b>2001</b>	176 785	10,4	23,3	5,4	4,8
<b>2002</b>	209 301	8,2	18,1	5,3	6,4
<b>2003</b>	217 107	8,2	19,9	5,3	6,7
<b>2004</b>	235 264	7,4	17,6	5,3	6,8
<b>2005</b>	246 426	6,4	15,1	5,7	5,0
<b>2006</b>	265 339	4,8	13,6	4,8	4,8

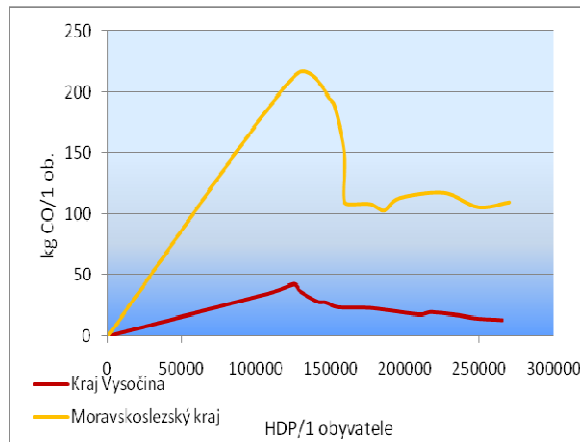
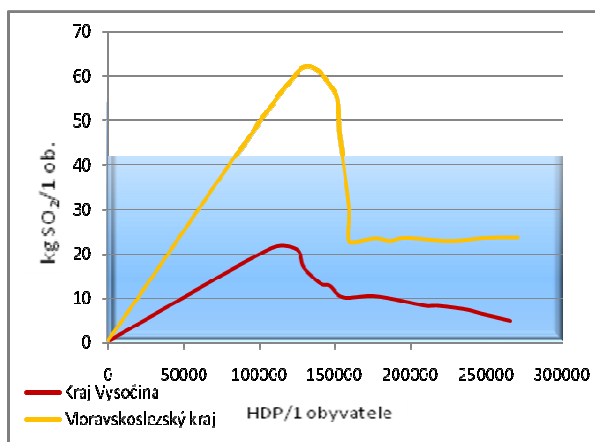
Zdroj: [www.chmu.cz](http://www.chmu.cz), [www.czso.cz](http://www.czso.cz) – vlastní úprava

**Příloha č. 7: Základní údaje pro tvorbu environmentální Kuznetsovy křivky  
v Moravskoslezském kraji**

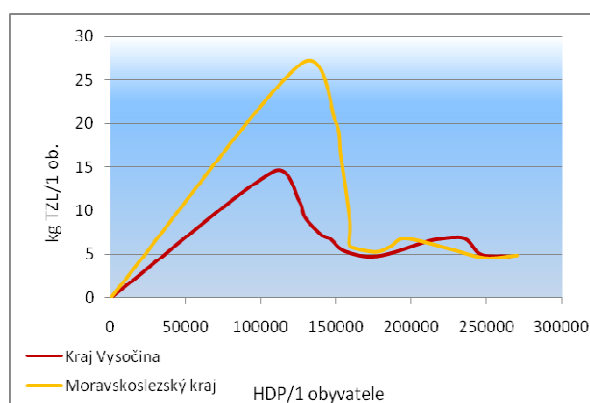
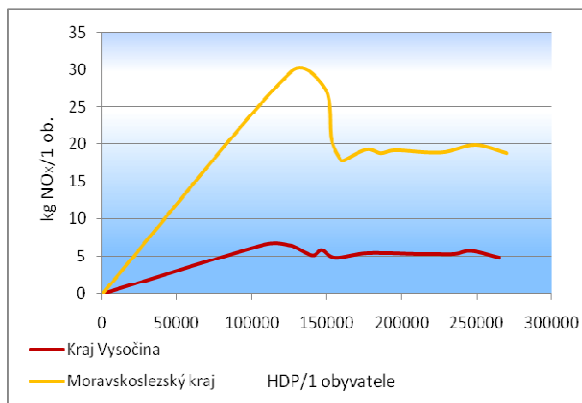
<b>Rok</b>	<b>HDP/1 obyv.</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>TZL</b>
<b>1995</b>	126 210	26,8	61,2	29,7	214,3
<b>1996</b>	149 150	20,4	56,7	27,3	195,0
<b>1997</b>	153 140	16,2	46,3	20,6	186,5
<b>1998</b>	158 947	8,9	30,6	18,0	149,7
<b>1999</b>	158 558	6,3	24,5	18,2	116,0
<b>2000</b>	160 367	5,8	22,5	17,8	108,6
<b>2001</b>	176 377	5,3	23,4	19,3	108,4
<b>2002</b>	186 132	5,9	22,8	18,8	103,0
<b>2003</b>	195 867	6,8	23,5	19,2	113,3
<b>2004</b>	226 089	5,6	22,8	18,9	117,9
<b>2005</b>	249 017	4,6	23,5	19,9	105,8
<b>2006</b>	270 360	4,9	23,6	18,8	110,0

Zdroj: [www.chmu.cz](http://www.chmu.cz), [www.czso.cz](http://www.czso.cz) – vlastní úprava

**Příloha č. 8: Grafické porovnání environmentálních Kuznetsových křivek v kraji Vysočina a Moravskoslezském kraji za období 1995 – 2006 pro SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> a TZL**



Zdroj: vlastní úprava



Zdroj: vlastní úprava

**Příloha č. 9: Emisní bilance a podíl jednotlivých kategorií zdrojů v kraji Vysočina**

	<b>Rok</b>	<b>TZL</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>
<b>Velké zdroje,</b>	<b>2001</b>	567,1	1609,5	1642,2	1238,5
	<b>2002</b>	452,8	1122,9	1473,6	978,8
	<b>2003</b>	437,2	935,2	1388,7	1043,5
	<b>2004</b>	500,1	769,1	1429,3	545,3
	<b>2005</b>	672,3	731,9	1811,5	574,7
<b>Střední zdroje</b>	<b>2001</b>	375,5	537,2	332,9	710,3
	<b>2002</b>	330,8	485,8	308,3	561,9
	<b>2003</b>	346,6	474,9	300,3	463,9
	<b>2004</b>	442,1	355,6	280,6	405
	<b>2005</b>	502,3	354,2	252,8	424,8
<b>Malé zdroje</b>	<b>2001</b>	1557,3	3228,2	814,2	10147
	<b>2002</b>	2541,1	2634,7	987,4	7819,3
	<b>2003</b>	2702,2	2812,4	1072,2	8300,2
	<b>2004</b>	2587,7	2728,6	1044,8	8132,4
	<b>2005</b>	1378,6	2198,1	857,3	6719,4
<b>Mobilní zdroje</b>	<b>2001</b>	833,9	561,2	13438	26956
	<b>2002</b>	732,7	445,2	9937,9	15894
	<b>2003</b>	1983,9	380	10510	16800
	<b>2004</b>	2097,2	352,6	10146	16481
	<b>2005</b>	2661,6	199,3	10777	20444
<b>Emise celkem</b>	<b>2001</b>	3333,8	5936,1	16227	39052
	<b>2002</b>	4057,4	4688,6	12707	25254
	<b>2003</b>	5469,9	4602,5	13271	26608
	<b>2004</b>	5627,1	4205,9	12900	25563
	<b>2005</b>	5214,8	3483,5	13699	28163

Zdroj: [www.chmu.cz](http://www.chmu.cz) – vlastní úprava